

**DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA**

***Budowa abonenckiej słupowej stacji transformatorowej
15/0,4kV, przyłącza kablowego SN 15kV i linii kablowych nN
0,4kV w gminie Lipusz***

NAZWA INWESTYCJI:	Budowa abonenckiej słupowej stacji transformatorowej 15/0,4kV, przyłącza kablowego SN 15kV i linii kablowych nN 0,4kV w gminie Lipusz		
INWESTOR:	Gmina Lipusz ul. Wybickiego 27, 83-424 Lipusz		
LOKALIZACJA INWESTYCJI:	Gm. Lipusz ul. Derdowskiego 7, 83-424 Lipusz Nr dz. 310/10, 309/1, 309/2 obręb Lipusz		
KATEGORIA OBIEKTU:	XXVI		
ETAP:	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA		
JEDNOSTKA WYKONAWCZA:	Black Water Energia S.A. ul. Nieborowska 46/27, 80-034 Gdańsk		
KIEROWNIK BUDOWY:	mgr inż. Piotr Żmudziński	Uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid.: KUP/0150/PWOE/11	

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

SPIS TREŚCI OPRACOWANIA

OŚWIADCZENIE KIEROWNIKA BUDOWY	3
UPRAWNIENIA KIEROWNIKA BUDOWY	4
ZAŚWIADCZENIE KIEROWNIKA BUDOWY	6
PROJEKT TECHNICZNY	7
MAPA Z INWENTARYZACJI POWYKONAWCZEJ	68
DOKUMENTACJA POMIAROWA	71
CERTYFIKATY / ATESTY / DEKLARACJE ZGODNOŚCI/ŚWIADECTWA	87
KARTY GWARANCYJNE.....	108
KARTY WBUDOWANYCH MATERIAŁÓW.....	110

DOKUMENTACJA
POWYKONANA

Gdańsk, dn. 13.06.2022 r.
(miejscowość, data)

OŚWIADCZENIE

Kierownika budowy

Gm. Lipusz ul. Derdowskiego 7, 83-424 Lipusz

Nr dz. 310/10, 309/1, 309/2 obręb Lipusz

(adres zamierzenia budowlanego)

Gmina Lipusz

ul. Wybickiego 27, 83-424 Lipusz

(inwestor –nazwa)

Oświadczam, że prace elektryczne związane z Budową abonenckiej stacji transformatorowej 15/0,4kV, przyłącza kablowego SN 15kV i linii kablowych nN 0,4kV w gminie Lipusz dla zasilania SUW/KOTŁOWNIA przy ul. Derdowskiego 7 w Lipuszu zostały zakończone. Prace zostały wykonane zgodnie z projektem, obowiązującymi Normami oraz Polskim Prawem Budowlanym. Oświadczam, że prace elektryczne zostały wykonane poprawnie a instalacja elektryczna nadaje się do podania napięcia i eksploatacji.

1. doprowadzono do należytego stanu i porządku teren budowy, ~~ulicy*, sąsiedniej nieruchomości*, budynku lub lokalu*~~,

.....
data i podpis kierownika budowy (nr uprawnień)



KUJAWSKO
POMORSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

Bydgoszcz, dnia 21 grudnia 2011 r.

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0061/11
KUPOIIB/KK-0055-0136/11

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2005 r. Nr 163, poz. 1364) oraz § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
n a d a j e**

Panu Piotrowi Grzegorzowi Żmudzińskiemu
inżynierowi o kierunku elektrotechnika
urodzonemu dnia 28 sierpnia 1973 r. w Świeciu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0150/PWOE/11

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Franciszek Szypliński



Otrzymują:

1. Pan Piotr Grzegorz Żmudziński
ul. Kraszewskiego 2
86-100 Świecie
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, Pan Piotr Grzegorz Żmudziński jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane
- bez ograniczeń.**

Na podstawie § 3 ust. 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do:

- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych,
- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Franciszek Szypliński



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-8Z7-XRX-A9N *

Pan Piotr Żmudziński o numerze ewidencyjnym POM/IE/0117/12
adres zamieszkania ul. Nieborowska 46/27, 80-034 Gdańsk
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-03-01 do 2021-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-24 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Egz. nr:

PROJEKT TECHNICZNY

Budowa abonenckiej słupowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV, przyłącza
kablowego SN 15 kV i linii kablowych nN 0,4 kV w gminie Lipusz

NAZWA INWESTYCJI:	Budowa abonenckiej słupowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV, przyłącza kablowego SN 15 kV i linii kablowych nN 0,4 kV w gminie Lipusz		
INWESTOR:	Gmina Lipusz ul. Wybickiego 27, 83-424 Lipusz		
LOKALIZACJA INWESTYCJI:	gm. Lipusz ul. Derdowskiego 7, 83-424 Lipusz nr dz. 310/10, 309/1, 309/2 obręb Lipusz		
KATEGORIA OBIEKTU:	XXVI		
ETAP:	PROJEKT BUDOWLANY		
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:	Black Water Energia Sp. z o. o. ul. Nieborowska 46/27, 80-034 Gdańsk		
PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr Żmudziński	nr upr.: KUP/0150/PWOE/11	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Marcin Kajzer	nr upr.: POM/0071/PBE/21	

Gdańsk, styczeń 2022r.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

SPIS TREŚCI

UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW	3
AKTUALNE KOPIE ZAŚWIADCZEŃ PROJEKTANTÓW.....	7
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW	9
CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO	10
CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO	34
OPINIE, UZGODNIENIA, POZWOLENIA I INNE DOKUMENTY	39
INFORMACJA BIOZ.....	41



KUJAWSKO
POMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

Bydgoszcz, dnia 21 grudnia 2011 r.

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0061/11
KUPOIIB/KK-0055-0136/11

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2005 r. Nr 163, poz. 1364) oraz § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
n a d a j e**

Panu Piotrowi Grzegorzowi Żmudzińskiemu
inżynierowi o kierunku elektrotechnika
urodzonemu dnia 28 sierpnia 1973 r. w Świeciu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0150/PWOE/11

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Franciszek Szypliński

Otrzymują:

1. Pan Piotr Grzegorz Żmudziński
ul. Kraszewskiego 2
86-100 Świecie
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Piotr Grzegorz Zmudziński jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane
- bez ograniczeń.**

Na podstawie § 3 ust. 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do:

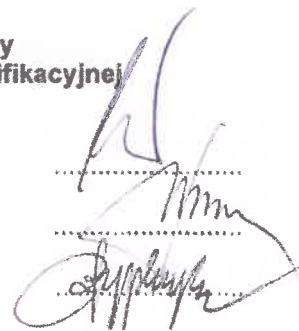
- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych,
- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Franciszek Szypliński





sygn. akt. 129/POM/OKK/20

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1117 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4c, art. 15a ust. 1 i ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 ze zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2020 r., poz. 256 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan Marcin Paweł Kajzer
magister inżynier elektrotechniki
urodzony dnia 22.01.1989 r. w Starogardzie Gdańskim

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0071/PBE/21

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pan Marcin Paweł Kajzer upoważniony jest:

Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i art. 13 ust. 4, art. 15a ust. 1 i ust. 22 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- c) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- d) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Pouczenie

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Gdańsku, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 256 ze zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

PRZEWODNICZĄCY

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesółowski

ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Maciej Malinowski

CZŁONEK

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Marcin Burzyński



Otrzymują:

- 1. Pan Marcin Paweł Kajzer
- 80-180 Gdańsk, ul. Radomska 3c/3
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a



® P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-8D2-US6-PJP *

Pan Piotr Żmudziński o numerze ewidencyjnym POM/IE/0117/12
adres zamieszkania ul. Nieborowska 46/27, 80-034 Gdańsk
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-03-01 do 2023-02-28.

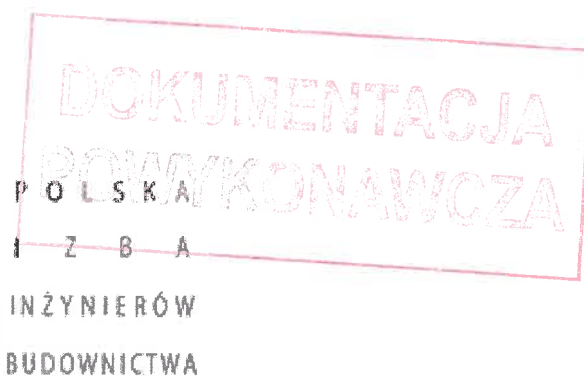
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-03-01 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru
weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub





o numerze weryfikacyjnym:

POM-KPY-EHR-XWH *

Pan Marcin Paweł Kajzer o numerze ewidencyjnym POM/IE/0085/16
adres zamieszkania ul. Słoneczna 1, 83-251 Pinczyn
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

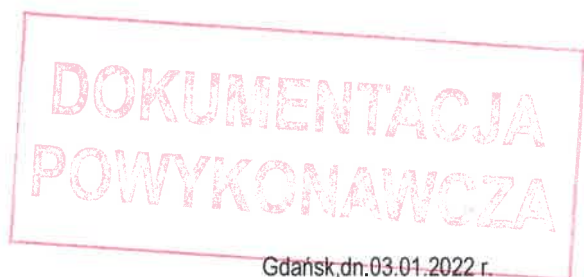
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-25 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub





Gdańsk, dn. 03.01.2022 r.

(miejscowość, data)

OŚWIADCZENIE **projektantów i sprawdzających**

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późn. zm.
o ś w i a d c z a m y, że projekt techniczny

Budowa abonenckiej słupowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV, przyłącza kablowego SN 15 kV i linii kablowych nN 0,4 kV w gminie Lipusz

(nazwa projektu budowlanego)

gm. Lipusz, ul. Derdowskiego 7, 83-424 Lipusz

(adres zamierzenia budowlanego)

Gmina Lipusz

ul. Wybickiego 27, 83-424 Lipusz

(inwestor –nazwa)

**został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej.**

BRANŻA:	IMIĘ I NAZWISKO, NUMER CZŁONKOWSKI IZBY ZAWODOWEJ	NUMER UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS
ELEKTRYCZNA	mgr inż. Piotr Żmudziński nr: POM/IE/0117/12	KUP/0150/PWOE/11	I 2022 r.	
ELEKTRYCZNA	mgr inż. Marcin Kajzer nr: POM/IE/0085/16	POM/0071/PBE/21	I 2022 r.	

CZĘŚĆ OPISOWA

PROJEKTU TECHNICZNEGO

1.	Podstawa opracowania.....	11
2.	Przedmiot i zakres opracowania.....	11
3.	Lokalizacja.....	11
4.	Inwestor	11
5.	Opis ogólny – stan istniejący	11
6.	Charakterystyka inwestycji	11
6.1.	Przyłącze kablowe SN 15 kV	12
6.2.	Słupowa stacja transformatorowa	12
6.2.1.	Posadowienie	12
6.2.2.	Transformator	13
6.2.3.	Rozdzielnica niskiego napięcia	13
6.2.4.	Ochrona przeciwprzepięciowa	14
6.2.5.	Ochrona zwarciorowa i przetężeniowa	15
6.3.	Linie kablowe nN 0,4 kV	15
7.	Ochrona od porażenia prądem elektrycznym	15
8.	Układ pomiarowo – rozliczeniowy.....	17
9.	Kategoria geotechniczna zamierzenia budowlanego.....	19
10.	Ochrona środowiska	19
11.	Ochrona dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej	20
12.	Ochrona obiektów budowlanych na terenach górniczych.....	20
13.	Uwagi dodatkowe	20
14.	Obliczenia.....	22
14.1.	Dobór transformatora SN-15kV/nN-0,4kV.....	22
14.2.	Dobór zabezpieczenia transformatora.....	22
14.3.	Dobór mostu niskiego napięcia	22
14.4.	Dobór przekładnika prądowego	23
14.5.	Obliczenia zwarciorowe	25
14.6.	Dobór przekładnika napięciowego.....	29
14.7.	Dobór kabla nN-0,4kV	30
14.8.	Dobór kabla SN-15kV	32



1. Podstawa opracowania

Dokumentację opracowano na podstawie:

- warunki przyłączenia nr P/14/001645 oraz umowa o przyłączenie nr P/14/001645,
- inwentaryzację sieci,
- uzgodnienie z ENERGA OPERATOR SA,
- wizję lokalną w terenie,
- wytyczne i uzgodnienia branżowe,
- uzgodnienia z gestorami sieci,
- uzgodnienia z właścicielami działek,
- obowiązujące normy i przepisy,
- ustawa Prawo Budowlane,
- program funkcjonalno-użytkowy (PFU),
- zlecenie na wykonanie dokumentacji.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Zakresem niniejszego opracowania jest budowa abonenckiej słupowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV, budowa przyłącza kablowego SN 15 kV oraz budowa linii kablowych niskiego napięcia 0,4 kV w kierunku budynku KOTŁOWNIA/SUW.

3. Lokalizacja

Gm. Lipusz ul. Derdowskiego 7, 83-424 Lipusz. Nr dz. 310/10, 309/1, 309/2 obręb Lipusz.

4. Inwestor

Gmina Lipusz, ul. Wybickiego 27, 83-424 Lipusz.

5. Opis ogólny – stan istniejący

Aktualnie obiekty Zespołu Szkół w Lipuszu oraz stadion sportowy zasilane są za pomocą przyłączy kablowych nN 0,4 kV. Obecne zasilanie obiektu docelowo zostanie zastąpione projektowanym, określonym w niniejszym opracowaniu.

6. Charakterystyka inwestycji

W zakres prac wchodzi budowa abonenckiej słupowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV dla zasilania obiektów Zespołu Szkół w Lipuszu oraz stadionu sportowego wraz z przyłączem kablowym SN-15 kV z istniejącego rozłącznika na słupie SN-15kV nr 148 (linii napowietrznej nr 080300) oraz budowa linii kablowych niskiego napięcia 0,4 kV w kierunku budynku KOTŁOWNIA/SUW.

Zgodnie z wydanymi przez Energa-Operator SA Rejon Dystrybucji w Kartuzach warunkami przyłączenia nr P/14/001645 w celu zasilania w energię elektryczną Zespołu Szkół w Lipuszu oraz stadionu sportowego mocą przyłączeniową 300 kW, projektuje się abonencką słupową stację transformatorową STNK 12/12 PP3. Obecne zasilanie obiektu docelowo zostanie zastąpione projektowanym, określonym w niniejszym opracowaniu. Istniejącą rozdzielnicę RG w budynku

SUW/KOTŁOWNIA należy zasilić kablem 4x(YAKXS 1x240 mm²) z pola nr 1 w rozdzielnicy nN projektowanej słupowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV. Ponadto w jednym wykopie razem z kablem nN-0,4kV należy ułożyć kabel YKY 4x4 mm². Przyłącze kablowe SN-15kV należy wykonać kablem SN-15 kV XRUHAKXS 1x70/25 od istniejącego słupa SN-15kV nr 148 posadowionego na działce 309/1, miejsce przyłączenia na słupie nr 148 – istniejący rozłącznik RUN III 24/4 nr 352857. Trasa projektowanych kabli nN-0,4kV i SN-15kV oraz miejsce posadowienia projektowanej słupowej stacji transformatorowej 15/0,4kV typu STNK 12/12 PP3 pokazano na rys. nr E-1.0 Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500.

6.1. Przyłącze kablowe SN 15 kV

Przyłącze kablowe SN-15kV należy wykonać od istniejącego słupa SN-15kV nr 148 posadowionego na działce 309/1. Miejsce dostarczenia energii stanowią zaciski prądowe na rozłączniku w kierunku projektowanej słupowej stacji transformatorowej 15/0,4kV. Miejsce to stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.

Projekt obejmuje budowę elektroenergetycznej linii kablowej SN-15kV:

- typu 3xXRUHAKXS 1x70/25 o długości trasowej 89 m na odcinku istn. słup SN-15kV nr 148 – proj. abonencka słupowa stacja transformatorowa SN-15kV/nN-0,4kV posadowionej na działce 310/10.

Minimalną głębokością ułożenia kabli SN jest 0,8 m mierzona jako odległość pomiędzy poziomem gruntu, a powłoką kabla umieszczonego jako górny wierzchołek trójkąta lub górnej zewnętrznej krawędzi rury osłonowej. Trasa linii kablowej ułożonej w ziemi na całej długości otwartego wykopu powinna być oznaczona folią ostrzegawczą koloru czerwonego wykonaną z tworzywa sztucznego o grubości minimum 0,5 mm i szerokości 30 cm. Temperatura zewnętrzna jak również temperatura samego kabla przy układaniu nie powinna być niższa od wartości podanej przez producenta kabla, jednak nie niższa niż -5 °C. Kabel układany metodą otwartego wykopu należy oznaczyć poprzez montaż na kablu tabliczek wykonanych z tworzywa sztucznego (zgodnie z „Standardy oznakowania i numeracji obiektów energetycznych w Energa-Operator SA”) o grubości minimum 1 mm w odległości co 10 m oraz w odległości nie większej niż 1 m:

- z każdej strony mufy;
- z każdej strony przepustów i osłon;
- na podejściach do budynków oraz ogrodzeń;
- od skrzyżowań z obcą infrastrukturą techniczną;
- od szafek pomiarowych i kablowych rozdzielnic szafowych.

6.2. Słupowa stacja transformatorowa

6.2.1. Posadowienie

Pierwszym etapem posadowienia stacji jest wykonanie w ziemi wykopów. W wykonanym wykopie należy ułożyć uziom otokowy i podłączyć go z zaciskami stacji. Projektuje się fundament UP-4+UP-6 (3x U-130 + Obejmy). Wyposażenie stanowiska słupowego stacji transformatorowej wykonać wg schematu E-2.0 Schemat stacji transformatorowej SN-15kV/nN-0,4kV.

Zgodnie z Dz.U. 2012 poz. 463 Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, projektowane obiekty budowlane zaliczają się do pierwszej kategorii geotechnicznej. Projektowane obiekty o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym będą posadowione w prostych warunkach gruntowych. Po wykonaniu wykopów i stwierdzeniu występowania odmiennych warunków gruntowych w stosunku do założonych, należy powiadomić projektanta i inwestora w celu opracowania ewentualnej zmiany posadowienia.

Uwagi:

- W przypadku wystąpienia gruntów wysadzinowych, grunt wybrać do poziomu min. -1m. W celu uzyskania żądanego poziomu posadowienia, warstwę gruntu uzupełnić z pospółki lub tłucznia.
- Wykopy powinny być wykonane w taki sposób, aby nie naruszać naturalnej struktury gruntu w ich dnie;
- Nie wolno dopuścić do przemrożenia gruntów w wykopie lub stagnowania wód opadowych i roztopowych w otwartym wykopie fundamentowym, gdyż doprowadzić to może do uplastycznienia gruntów i do zmniejszenia ich nośności. Zbierającą się w wykopie wodę należy odpompowywać bezpośrednio z jego dna do studzienek zbiorczych;
- Ściany wykopów pod fundamenty o głębokości powyżej 1.0 m zabezpieczać ściankami;
- Niedopuszczalne jest podkopywanie fundamentów budynków sąsiednich;
- W przypadku naruszenia ich naturalnej struktury, grunty takie należy usunąć i zastąpić chudym betonem lub warstwą tłucznia.
- Wskaźnik zagęszczenia $Is=0,97$;

6.2.2. *Transformator*

Projektuje się transformator 250 kVA pokrywający zapotrzebowanie na poziomie 180 kW mocy zapotrzebowanej. Transformator należy zamocować na konstrukcji do żerdzi. Przewód średniego napięcia GREENPAS CCTWK 50 należy zarobić końcówkę kablową. Na zaciski kablowe SN nałożyć osłonę przeciw ptakom na zaciski SN transformatora SP 36.3.

Po stronie niskiego napięcia most kablowy nN zamocować do zacisków transformatorowych nN TOGA 2/M12 na przewody fazowe i TOGA 2/M12/N na przewód neutralny. Na zaciski TOGA 2 nałożyć osłony zacisków transformatorowych nN OZT-2/50.

6.2.3. *Rozdzielnica niskiego napięcia*

Projektuje się słupową rozdzielnicę nN-0,4kV. Lokalizacja słupa zgodnie z rys. E-1.0 projekt zagospodarowania terenu. Rozdzielnicę należy wyposażyć wg rys. E-2.0. Rozdzielnica będzie wyposażona w następujące odpływy:

1. Rozłącznik ARS 630 – zasilanie RG w budynku SUW/KOTŁOWNIA,
2. Rozłącznik ARS 400 rezerwa,
3. Rozłącznik ARS 400 rezerwa.

Projektowane mosty kablowe 8x(YAKXS 1x95) należy poprowadzić na drabince kablowej przymocowanej do żerdzi i wprowadzić od góry do rozdzielnicy nN-0,4kV. Linie kablowe nN-0,4kV 4xYAKXS 1x240 mm² i YKY 4x4 mm² od rozdzielnicy nN-0,4kV należy prowadzić w rurze osłonowej i wprowadzić do gruntu.

6.2.4. Ochrona przeciwprzepięciowa

Urządzenia stacji transformatorowej z transformatorem należy chronić od fal przepięciowych po stronie nN-0,4kV beziskiernikowymi ogranicznikami przepięć typu ASA 500 – 10BO + E1 + K (tab.1) oraz po stronie SN-15kV stosuje się ograniczniki przepięć ASM 18N+A+W3 o danych technicznych zawartych w tabeli 2.

Tab.1 Dane techniczne ogranicznika nN-0,4kV ASA:

Napięcie trwałej pracy:	$U_c = 440 \text{ V}$
Znamionowy prąd wyładowczy 8/20 μs :	$I_n = 10 \text{ kA}$
Maksymalny prąd wyładowczy 8/20 μs :	$I_{\max} = 40 \text{ kA}$
Napięciowy poziom ochrony	$U_p = 1100 \text{ V}_{\text{peak}}$

Dla sieci ze skutecznie uziemionym punktem zerowym napięcie trwałej pracy powinno zawierać się w przedziale:

$$\frac{U_m}{T \cdot \sqrt{3}} \cdot k_z \leq U_c$$

W żadnym wypadku U_c nie może być mniejsze niż:

$$\frac{U_m}{\sqrt{3}} \leq U_c$$

gdzie:

U_m – wartość skuteczna napięcia maksymalnego sieci;

T – wytrzymałość ogranicznika dla czasu trwania doziemienia $t_f = 2,1\text{s}$;

k_z – współczynnik doziemienia.

$$\frac{17,5}{1,32 \cdot \sqrt{3}} \cdot 1,4 \leq U_c$$

$$10,72 \leq U_c$$

Tab. 2 Dane techniczne ogranicznika SN-15kV ASM:

Napięcie znamionowe:	$U_R = 22,5 \text{ kV}$
Napięcie trwałej pracy:	$U_c = 18 \text{ kV}$
• Napięcie obniżone przy znamionowym prądzie wyładowczym	$U_{\max} = 63 \text{ kV}$
• Napięcie obniżone przy strumieniu udarowym	$U_{\max} = 65,3 \text{ kV}$
• Napięcie obniżone łączeniowe 500 A	$U_{\max} = 45 \text{ kV}$

Ogranicznik SN-15 kV należy zamocować na żerdzi przy pomocy konstrukcji do ograniczników przepięć KOG-50 i obejmę OB-9. Należy zamocować osłonę przeciw ptakom SP46,3.

Ogranicznik przepięć nN-0,4 kV należy zamocować przy pomocy zacisku transformatorowego do bezpośredniego podłączenia ogranicznika do zacisku typu TOGA. Przewodem Lgc 16 mm² wykonać uziemienie do głównego przewodu uziemiającego na żerdzi.

6.2.5. Ochrona zwarciorowa i przetężeniowa

Do zabezpieczania obwodów pierwotnych transformatora przed zwarciami i prądami przetężeniowymi projektuje się podstawy bezpiecznikowe PBNWMA 24 z wkładkami topikowymi HH 10/24 kV 20 A. Podstawy bezpiecznikowe przymocować do żerdzi konstrukcją do podstaw bezpiecznikowych KBZ-2c.

6.3. Linie kablowe nN 0,4 kV

Do zasilania budynku SUW/KOTŁOWNIA z rozdzielnicy nN 0,4kV zamocowanej na projektowanej słupowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV projektuje się budowę następujących linii kablowych nN 0,4kV:

- typu 4x(YAKXS 1x240) o długości trasowej 54 m na odcinku proj. abonencka słupowa stacja transformatorowa 15/0,4 kV – główna rozdzielnica w budynku SUW/KOTŁOWNIA zlokalizowanego na działce 310/10.
- typu YKY 4x4 o długości trasowej 54 m na odcinku proj. abonencka słupowa stacja transformatorowa 15/0,4 kV – główna rozdzielnica w budynku SUW/KOTŁOWNIA zlokalizowanego na działce 310/10. W budynku SUW/KOTŁOWNIA należy zostawić 10 m zapasu kabla, z drugiej strony od wysokości zawieszenia rozdzielnicy nN-0,4kV należy zostawić zapas 3 m kabla.

Kabel należy układać płasko zachowując odstęp 7 cm pomiędzy układanymi kablami. Końce rur osłonowych należy zabezpieczyć wkładkami uszczelniającymi, rurami termokurczliwymi lub innym osprzętem do tego przeznaczonym. Trasa linii kablowej ułożonej w ziemi na całej długości otwartego wykopu powinna być oznaczona folią ostrzegawczą koloru niebieskiego wykonaną z tworzywa sztucznego o grubości minimum 0,5 mm i szerokości 30 cm. Temperatura zewnętrzna jak również temperatura samego kabla przy układaniu nie powinna być niższa od wartości podanej przez producenta kabla, jednak nie niższa niż – 5 °C.

Razem z linią kablową nN-0,4kV należy na dnie wykopu ułożyć taśmę stalową ocynkowaną – bednarkę FeZn 25x4, którą należy połączyć z dostępnymi zaciskami uziemiającymi kablowych rozdzielnic szafowych, szafek pomiarowych, stacji, stanowisk słupowych

7. Ochrona od porażen prądem elektrycznym

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania oraz uziemienie ochronne. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewnia uniedostępnienie, czyli umieszczenie poza zasięgiem ręki oraz izolacja kabli, przewodów oraz obudowy urządzeń i osprzętu. Dostępne części metalowe oraz rozdzielnice należy połączyć z przewodami ochronnymi „PE” instalacji. Po wykonaniu sieci i instalacji, przed oddaniem jej do eksploatacji należy wykonać wymagane badania i pomiary ochronne przez uprawnione osoby.

Ochrona zapobiegająca zagrożeniom porażeniowym spowodowanym prądami zwarcć doziemnych w urządzeniach średniego napięcia – uziemienie stanowiska słupowego SN-15kV:

$$R_E \leq \frac{U_E}{I_E} = \frac{2 \cdot U_{TP}}{r \cdot I''_{K1}}$$

gdzie:

U_{TP} – dopuszczalne napięcie rażeniowe dotykowe odczytane z krzywej U_{TP}/t_f (normy PN-EN 50522:2011), dla czasu $t_f = 2,1$ s; $U_{TP} = 89$ V;

I''_{K1} – prąd jednofazowego zwarcia doziemnego w urządzeniu wysokiego napięcia stacji zasilającej sieć niskiego napięcia, $I''_{K1} = 40$ A, (GPZ Kościerzyna)

I_E – prąd uziomowy w stacji zasilającej sieć niskiego napięcia podczas zwarcia doziemnego w urządzeniach wysokiego napięcia tej stacji, w A,

r – współczynnik redukcji określający stosunek prądów uziomowych linii, którymi dopływa prąd I''_{K1} do stacji do prądu zwarcia doziemnego I''_{K1} ; przyjęto $r=1$ przy zasilaniu stanowiska słupowego linią napowietrzną.

$$R_E \leq \frac{U_E}{I_E} = \frac{2 \cdot 89}{1 \cdot 40} = 4,45 [\Omega]$$

Rezystancja uziemienia ochronnego stanowiska wynosi $R_E \leq 4,45 \Omega$.

Ochrona zapobiegająca zagrożeniom porażeniowym spowodowanym wnoszeniem potencjału uziomu stacyjnego przez przewody PEN połączone z uziomem stacji.

Punkt neutralny sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia pracującej w układzie TN i połączone z nim przewody PEN (PE) tej sieci mogą być połączone z uziemieniem urządzeń wysokiego napięcia, jeżeli napięcie uziomowe U_E uziomu o wypadkowej rezystancji R_{B2} , występujące przy zwarciu w sieci wysokiego napięcia, nie wywoła w sieci niskiego napięcia zagrożenia porażeniowego:

$$R_{B2} \leq \frac{U_F}{r \cdot I''_{K1}} = \frac{U_F}{I_E}$$

gdzie:

U_F – dopuszczalne napięcie uszkodzeniowe odczytane z krzywej F , U_F/t_f (normy PN-HD 60364-4-442:2012), dla czasu t_f , w którym płynie prąd zwarcia I''_{K1} ; $t_f = 2,1$ s; $U_F = 90$ V;

I''_{K1} – prąd jednofazowego zwarcia doziemnego w urządzeniu wysokiego napięcia stacji zasilającej sieć niskiego napięcia, $I''_{K1} = 40$ A, (GPZ Kościerzyna)

I_E – prąd uziomowy w stacji zasilającej sieć niskiego napięcia podczas zwarcia doziemnego w urządzeniach wysokiego napięcia tej stacji, w A,

r – współczynnik redukcji określający stosunek prądów uziomowych linii, którymi dopływa prąd I''_{K1} do stacji do prądu zwarcia doziemnego I''_{K1} ; przyjęto $r = 1$ przy zasilaniu stacji linią napowietrzną z punktem zerowym uziemionym przez dławik.

$$R_{B2} \leq \frac{90}{1 \cdot 40} = 2,25 [\Omega]$$

Ograniczenie do wartości dopuszczalnych napięć rażeniowych pojawiających się podczas zwarcć doziemnych w sieci niskiego napięcia poprzez część nie połączoną z przewodem PEN (PE):

$$R_B \leq R_E \frac{50}{U_0 - 50} [\Omega]$$

$$R_B \leq 2,78 [\Omega]$$

gdzie:

R_E – minimalna rezystancja między przewodem fazowym i ziemią odniesienia w miejscu zwarcia $[\Omega]$,

U_0 – napięcie znamionowe sieci względem ziemi (wartość skuteczna) [V],

50 – najwyższe dopuszczalne długotrwałe napięcie dotykowe [V].

Wypadkowa rezystancja wszystkich uziemień punktów neutralnych i przewodów PEN (PE) linii napowietrznych i innych linii tworzących sieć elektroenergetyczną, w których możliwe jest zwarcie doziemne z pominięciem przewodów PEN (PE) wynosi $R_B \leq 2,78 \Omega$.

Maksymalne zbliżenie potencjałów ochronnych do potencjału ziemi oraz zapewnienie działania środków dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej przy uszkodzeniu przewodu PEN (PE):

$$R_B \leq 2,78 [\Omega]$$

Projekt zakłada wykonanie rezystancji uziemienia stanowiska słupowego o rezystancji nie większej niż $1,25 \Omega$.

$$R_B \leq 1,25 [\Omega]$$

Projektuje się uziemienie w postaci uziomu taśmowo-prętowego typu TP1 + 4x21 z czterech prętów stalowych ocynkowanych $\phi 16$ długości 21 m i bednarki ocynkowanej FeZn 25x4. Jako główny przewód uziemiający projektuje się stalowy ocynkowany płaskownik o przekroju 30x4, zabezpieczonego antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe mocowaną do żerdzi taśmą stalową. Malowanie bednarki wykonać zgodnie z PN-81/E-05023.

Miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją przez pokrycie w ziemi, np. masą asfaltową, a w części podziemnej słupa – wazeliną bezkwasową.

Bednarkę łączącą uziom z zaciskiem probierczym pokryć powłoką antykorozyjną do wysokości 0,3 m nad ziemią i do głębokości 0,2 m w ziemi. Wykonanie uziomu polega na:

- Wytyczeniu konturów przyjętego w projekcie stacji uziomu;
- Wykonaniu wykopów, ręcznie lub koparką z wąskogabarytowym nabierakiem;
- Ułożeniu bednarki w wykopie;
- Pograżeniu prętów – dla uziomów TP;
- Połączeniu bednarki z prętami uziomu;
- Zabezpieczeniu miejsc połączeń masą asfaltową;
- Zasypaniu wykopów;
- Wykonaniu pomiaru rezystancji uziomu;
- Rozbudowie uziomu w razie konieczności zmniejszenia jego rezystancji.

8. Układ pomiarowo – rozliczeniowy

Zgodnie z warunkami przyłączenia zaprojektowano układ pośredni. Układ pomiarowy należy wykonać zgodnie z schematem ideowym pokazanym na rys. E-5, który został opracowany wg wymagań podanych przez Energa-Operator w warunkach przyłączeniowych.

Układ pośredni pomiaru energii odbywał się będzie przy pomocy:

- przekładników prądowych CTH-20: 15/5 A/A, 5VA, kl. 0,2, FS5;
- przekładników napięciowych $VTH \frac{15}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}} \text{ kV/kV}$, 7,5 VA, kl. 0,2.

Przekładniki napięciowe należy zabezpieczyć wkładkami bezpiecznikowymi HH 10/24 kV 0,5 A na podstawach bezpiecznikowych PBNWMA 24.

Z projektowanego pola pomiarowego wyposażonego w przekładniki prądowe i napięciowe do projektowanej tablicy pomiarowej w rozdzielnicy nN-0,4kV wyprowadzić obwody:

- od przekładników prądowych – 6xDY 2,5 mm²;
- od przekładników napięciowych – 4xDY 1,5 mm².

Kolorystyka przewodów układu pomiarowego:

- Połączenia przewodów układu pomiarowego:

- | | |
|-----------|------------|
| - Faza L1 | - czerwony |
| - Faza L2 | - zielony |
| - Faza L3 | - czarny |

- Połączenia obwodów napięciowych:

- | | |
|-----------|-------------|
| - Faza L1 | - czerwony |
| - Faza L2 | - zielony |
| - Faza L3 | - czarny |
| - N | - niebieski |

Tablica pomiarowa znajdować się będzie w słupowej szafce pomiarowej. Widok i rozmieszczenie aparatów zgodnie z rys. E-4.

Podstawowe wyposażenie tablicy pomiarowej:

- listwa kontrolno-pomiarowa WAGO LPW 847-297/060-2000 wyposażona w zabezpieczenie obwodów napięciowych licznika wkładkami 3,15 A 250 V AC oraz optyczną sygnalizacją zaniku napięcia;
- Licznik energii ZMD405CT44.0459 oraz system transmisji danych CU-P42 – dostarcza Energa-Operator;

Układ pomiarowo – rozliczeniowy powinien spełniać następujące wymagania:

- układ pomiarowy pośredni należy zabudować na napięciu sieci, do której obiekt jest przyłączany;
- układ pomiarowy powinien składać się z licznika 4-kwadrantowego umożliwiającego pomiar energii elektrycznej czynnej i biernej z synchronizacją czasu oraz optyczną sygnalizacją zaniku napięcia;
- układ pomiarowy winien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania IRIESD obowiązującej w Energa Operator S.A;
- licznik energii winien posiadać zabezpieczenie przed wpływem obcych pól magnetycznych;
- obwody wtórne prądowe i napięciowe poprowadzić bezpośrednio od listew zaciskowych przekładników do listwy pomiarowej w szafie pomiarowej;
- przekładniki prądowe i napięciowe muszą posiadać aprobatę typu oraz aktualną legalizację i klasę dokładności nie gorszą niż 1 (zalecana 0,5);
- przekładniki prądowe powinny posiadać współczynniki bezpieczeństwa FS nie gorszą niż 5;

- przekładniki prądowe i napięciowe powinny być tak dobrane aby obciążenie strony wtórnej zawierało się między 25% a 100% wartości nominalnej mocy rdzeni tych przekładników;
- do uzwojenia wtórnego przekładników prądowych w układach pomiarowo-rozliczeniowych nie wolno przyłączać innych przyrządów;
- urządzenia zasilające oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowo - rozliczeniowego winny być przystosowane do plombowania;
- w pobliżu liczników zainstalować gniazdo 230 V AC;
- liczniki oraz pozostałe elementy pomocnicze należy zabudować w szafie pomiarowej;
- powinien być możliwy lokalny pełny odczyt układu pomiarowego w przypadku awarii łączy transmisyjnej lub w celach kontrolnych.

9. Kategoria geotechniczna zamierzenia budowlanego

Zgodnie z Dz.U. 2012 poz. 463 Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, projektowane obiekty budowlane zaliczają się do pierwszej kategorii geotechnicznej. Projektowane obiekty o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym będą posadowione w prostych warunkach gruntowych.

10. Ochrona środowiska

Inwestycja nie będzie wywierała negatywnego wpływu na środowisko. Projektowane zamierzenie nie powoduje konieczności usuwania ptasich gniazd. Projektowana inwestycja nie stwarza zagrożenia dla dziko występujących populacji chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów.

Emisja hałasu oraz wibracji

Projektowane urządzenia/instalacje nie emitują nadmiernego hałasu i wibracji wymagających dodatkowych środków zaradczych.

Wpływ obiektu na istniejący drzewostan i powierzchnię ziemi

Projektowane urządzenia/instalacje nie wpływają na zakłócenie ekologiczne powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych.

Zgodnie z decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego znak RG.PP.6733.1.2021.KD z dnia 18.08.2021 r.:

- Planowana inwestycja położona jest w otulinie Wdzydzkiego Parku Krajobrazowego zgodnie z Uchwałą Nr 145/VII/11 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 27 kwietnia 2011 r. w sprawie Wdzydzkiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 66, poz. 1460),
- Planowana inwestycja położona jest w Lipuskim Obszarze Chronionego Krajobrazu, zgodnie z Uchwałą Nr 259/XXIV/16 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 25 lipca 2016 r. w sprawie obszarów chronionego krajobrazu w województwie pomorskim (Dz. Urz. Woj. Pom. Poz. 2942),

- Planowana inwestycja położona jest w istniejącym obszarze specjalnej ochrony ptaków w ramach sieci Natura 2000 – Bory Tucholskie PLB 220009 (rozporządzenie Ministra Środowiska z 21 lipca 2004 r.),
- Realizacja inwestycji nie może pogorszyć stanu siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk gatunków obszaru Natura 2000 „Bory Tucholskie”. Na etapie realizacji należy zapewnić warunki niezbędne do ochrony siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk gatunków tego obszaru,
- Zgodnie z ustawą z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. z 2020 r. poz. 741) planowana inwestycja jest zgodna z obowiązującymi przepisami. Teren nie wymaga uzyskania zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze i nieleśne,
- Zgodnie z art. 74 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 z późn. zm.) w trakcie przygotowywania i realizacji inwestycji należy zapewnić oszczędne korzystanie z terenu,
- Prowadzenie inwestycji na gruncie powinno odbywać się zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami ochrony przyrody – ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2021 r. poz. 1098).

11. Ochrona dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej

Zgodnie z decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego znak RG.PP.6733.1.2021.KD z dnia 18.08.2021 r.:

- Planowana inwestycja znajduje się poza strefami wymagającymi szczególnej ochrony konserwatorskiej,
- Na terenie planowanej inwestycji nie znajdują się obszary i obiekty objęte ochroną konserwatorską,
- W przypadku prowadzenia prac ziemnych należy postępować zgodnie z art. 32 ust. 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2020 r. poz. 282).

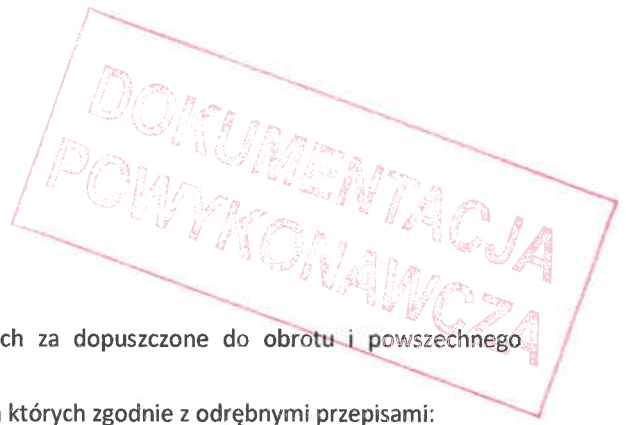
12. Ochrona obiektów budowlanych na terenach górniczych

Działki, na których prowadzona jest inwestycja nie znajduje się pod wpływem eksploatacji górniczej.

13. Uwagi dodatkowe

Wszystkie materiały i wyroby budowlane muszą odpowiadać szczegółowym zasadom i trybowi dopuszczenia wyrobów budowlanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie określonych w:

- Ustawie Prawo budowlane,
- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych do ich wydawania



Zgodnie z wymaganiami tych aktów prawnych za dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie uznaje się:

1. Wyroby budowlane właściwie oznaczone, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami:
 - Wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
 - Dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa, a mających istotny wpływ na spełnienie wymagań podstawowych.
2. Wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej.

Roboty budowlane winny być prowadzone w oparciu o niniejszy projekt, pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia zawodowe, w sposób zgodny ze sztuką budowlaną, przy zachowaniu obowiązujących przepisów BHP i warunków technicznych wykonywania robót budowlanych.

Opinie, uzgodnienia, pozwolenia i dokumenty związane z niniejszym opracowaniem stanowią jego nieodłączną część. Treść zawarta w tych dokumentach jest obowiązująca oraz wchodzi w zakres opracowania projektowego.

14. Obliczenia

14.1. Dobór transformatora SN-15kV/nN-0,4kV

Moc zapotrzebowania (szczytowa):

$$P_{ST} = 180 \text{ kW}$$

Współczynnik mocy:

$$\tan \varphi = 0,4 \rightarrow \cos \varphi = 0,93$$

$$S_{ST} = \frac{P_{ST}}{\cos \varphi} = \frac{180}{0,93} \cong 193,55 \text{ kVA}$$

Dobrano transformator o parametrach znamionowych jak w tabeli poniżej:

Tab. 3 Transformator SN/nn – dane techniczne

Moc znamionowa:	$S_{nT} = 250 \text{ kVA}$
Przekładnia znam.: ϑ_n	$\vartheta_n = 15,75/0,42 \text{ kV/kV}$
Grupa połączeń:	Dyn5
Straty jałowe:	$\Delta P_0 = 300 \text{ W}$
Straty obciążeniowe:	$\Delta P_{obcn} = 3250 \text{ W}$
Napięcie zwarcia:	$\Delta U_{z\%} = 4 \%$

14.2. Dobór zabezpieczenia transformatora

Prąd znamionowy transformatora po stronie SN-15 kV:

$$I_{n,SN} = \frac{S_{nT}}{\sqrt{3} \cdot U_n} = \frac{250}{\sqrt{3} \cdot 15} = 9,62 \text{ A}$$

Prąd znamionowy wkładki bezpiecznika SN:

$$I_{nB} \geq I_{n,SN} \cdot k = 9,62 \cdot (1,5 \div 2,8) = 14,43 \div 26,94 \text{ A}$$

Dobrano wkładkę bezpiecznikową HH 10/24kV o prądzie znamionowym 20 A.

14.3. Dobór mostu niskiego napięcia

Moc przyłączeniowa: $P_T = 300 \text{ kW}$.

Napięcie znamionowe: $U_N = 400 \text{ V}$.

Obliczeniowy prąd szczytowy obwodu:

$$I_b = \frac{P_{nT}}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi}$$

$$I_b = \frac{300}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,93} = 465,61 \text{ A}$$

Dobrano kabel z żyły aluminiowej z polietylenu usieciowanego 8 x YAKXS 1 x 95 mm² o następujących parametrach wg katalogu producenta:

Przekrój żyły kabla: $S = 190 \text{ mm}^2$

Obciążalność prądowa długotrwała, kabla 8 x (YAKXS 1 x 95 mm²) ułożony w powietrzu

$$I_{ad} = 321 \cdot 2 = 642 \text{ A}$$

Obciążalność prądowa długotrwała, kabla 8 x YAKXS 1 x 95 mm² skorygowana o współczynniki:

Współczynnik ułożenie kabla: $f_1 = 0,92$ w rurze osłonowej.

Współczynnik ułożenie kabla: $f_2 = 0,87$ dla temperatury otoczenia 40°C.

Stąd:

$$I_{dd} = 0,87 \cdot 0,92 \cdot 642 = 513,86 \text{ A}$$

Maksymalny prąd obciążenia dla proj. transformatora : $I_b = 360,84 \text{ A}$

$$I_{dd} > I_b$$

$$513,86 > 360,84 \text{ A}$$

Warunek spełniony

14.4. Dobór przekładnika prądowego

Moc zapotrzebowania (szczytowa):

$$P_{ST} = 180 \text{ kW}$$

Współczynnik mocy:

$$\text{tg}\varphi = 0,4 \rightarrow \cos\varphi = 0,93$$

Typ licznika w pomiarze rozliczeniowym:

$$\text{ZMD405CT44.0459}$$

Napięcie znamionowe sieci:

$$U_N = 15 \text{ kV};$$

- sprawdzenie doboru znamionowego prądu pierwotnego przekładników:

$$I_S = \frac{P_S}{U_n \cdot \cos\varphi \cdot \sqrt{3}} = \frac{180}{15 \cdot 0,93 \cdot \sqrt{3}} = 7,45 \text{ [A]}$$

Prąd znamionowy przekładnika po stronie pierwotnej:

$$I_{1n} = 15 \text{ A}$$

Prąd znamionowy przekładnika po stronie wtórnej:

$$I_{2n} = 5 \text{ A}$$

Warunek konieczny

Dla przekładników prądowych o klasie dokładności 0,2 wartość prądu znamionowego przekładników powinna mieścić się w przedziale 20-120%, określa to zależność:

$$0,2I_{1n} < I_{1obl} < 1,2I_{1n}$$

gdzie:

I_{1n} - prąd znamionowy przekładnika po stronie pierwotnej [A],

I_{1ob} - maksymalny obliczeniowy prąd obciążeniowy po stronie pierwotnej [A],

$$0,2 \cdot 15 \text{ A} < 7,45 \text{ A} < 1,2 \cdot 15 \text{ A}$$

$$3 \text{ A} < 7,45 \text{ A} < 18 \text{ A}$$

Warunek spełniony

Dobór znamionowego prądu wtórnego powinien być dobrany w oparciu o zależność:

$$I_{2obl} \leq 1,2I_{2n}$$

$$I_{2obl} = \frac{I_{1obl}}{\frac{I_{1n}}{I_{2n}}}$$

gdzie :

I_{2n} - prąd znamionowy przekładnika po stronie wtórnej [A],

I_{2obl} - maksymalny obliczeniowy prąd obciążeniowy po stronie wtórnej [A].

Maksymalny prąd obciążenia przekładnika po stronie wtórnej wynosi:

$$I_{2obl} = \frac{7,45}{\frac{15}{5}} = 2,48 \text{ A}$$

$$2,48 \text{ A} \leq 6 \text{ A}$$

Warunek spełniony

- obliczenie mocy przekładnika prądowego:**

Dobór mocy znamionowej przekładnika szacuje się na podstawie poniższych wzorów. Konieczne jest spełnienie warunku (ze względu na zachowanie klasy dokładności).

- $0,25S_n \leq S_{2obl} \leq S_n$

- $S_{2obl} = S_1 + S_z + S_p$

Moc pobierana przez jeden obwód prądowy licznika:

$$S_L = 0,125 \text{ VA}$$

Przekrój przewodów prądowych:

$$s = 2,5 \text{ mm}^2$$

odległość przekładników od tablicy TP:

$$l = 7 \text{ m}$$

Impedancja obciążenia przewodów fazowych przekładnika:

Moc tracona na przewodach:

$$S_p = I_{2n}^2 \cdot \frac{2 \cdot l}{\gamma \cdot s}$$

$$S_p = 5^2 \cdot \frac{2 \cdot 7}{54 \cdot 2,5} = 2,59 \text{ VA}$$

gdzie:

l – długość przewodów obwodu wtórnego;

s – przekrój przewodów obwodu wtórnego;

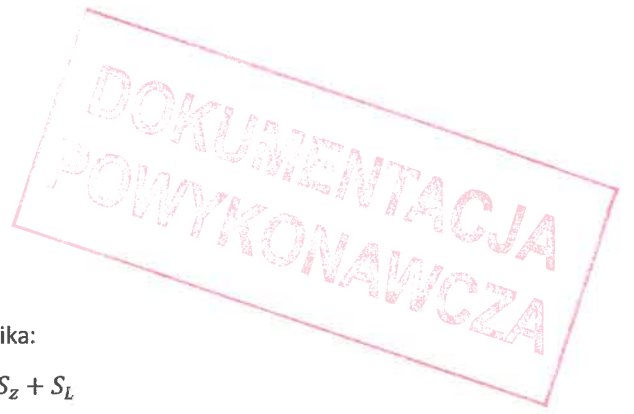
γ – przewodność właściwa miedzi.

Moc tracona na zestykach (zaciski i połączenia):

$$S_z = I_{s_{nN}}^2 \cdot R_z$$

$$S_z = 5^2 \cdot 8 \cdot 0,05 = 1 \text{ VA}$$

gdzie:



R_z – rezystancja zestyku.

Moc obciążenia uzwojenia wtórnego przekładnika:

$$S_w = S_p + S_z + S_L$$

$$S_w = 2,59 + 1 + 0,125 = 3,715 \text{ VA}$$

Warunek konieczny

$$0,25 \cdot S_n \leq S_w \leq S_n$$

$$0,25 \cdot 5 \leq 3,715 \leq 5$$

$$1,25 \leq 3,715 \leq 5$$

Warunek spełniony

Wyszczególnienie mocy maksymalnej i minimalnej z zachowaniem klasy przekładnika szacuje się na podstawie zależności:

$$P_{n\%} = \sqrt{3} \cdot U_n \cdot I_{np} \cdot \cos \varphi \cdot n\%$$

gdzie:

I_{np} - pierwotny prąd znamionowy przekładnika [A],

U_n - napięcie znamionowe [V],

$\cos \varphi$ - współczynnik mocy [-],

$n\%$ - procent mocy znamionowej przekładnika [-].

Moc minimalna mierzona w klasie przekładnika:

$$P_{20\%} = \sqrt{3} \cdot 15 \text{ kV} \cdot 15 \text{ A} \cdot 0,93 \cdot 0,2 = 72,49 \text{ kW}$$

Moc maksymalna mierzona w klasie przekładnika:

$$P_{120\%} = \sqrt{3} \cdot 15 \text{ kV} \cdot 15 \text{ A} \cdot 0,93 \cdot 1,2 = 434,92 \text{ kW}$$

Dobrano przekładniki prądowe 15/5 A/A kl. 0,2 $S_n = 5 \text{ VA}$ $FS_n = 5$, $I_{th}(1s)$: 10 kA, I_{dyn} : 25 kA.

14.5. Obliczenia zwarciove

- Impedancja zastępcza oraz prąd początkowy zwarcia w stacji WN/SN

Dane dotyczące mocy zwarciovej na szynach w miejscu przyłączenia określono wg warunków przyłączeniowych nr P/14/001645 z dnia 22.01.2014 r.

$$S_{kQ}'' = 230 \text{ MVA}$$

$$Z_{kQ} = \frac{c_{max} \cdot U_{n1}^2}{S_{kQ}}$$

$$Z_{kQ}^{(0,4)} = \frac{c_{max} \cdot U_{n1}^2}{S_{kQ}} \cdot \left(\frac{U_{nD}}{U_{nG}} \right)^2$$

$$Z_{kQ} = \frac{1,1 \cdot 15000^2}{230 \cdot 10^6}$$

$$Z_{kQ}^{(0,4)} = \frac{1,1 \cdot 15000^2}{230 \cdot 10^6} \cdot \left(\frac{0,42}{15,75} \right)^2$$

$$Z_{kQ} = 1,076 \Omega$$

$$Z_{kQ}^{(0,4)} = 0,765 m\Omega$$

$$X_{kQ} = 0,995 \cdot Z_{kQ}$$

$$X_{kQ}^{(0,4)} = 0,995 \cdot Z_{kQ}^{(0,4)}$$

$$X_{kQ} = 1,071 \Omega$$

$$X_{kQ}^{(0,4)} = 0,761 m\Omega$$

$$R_{kQ} = 0,1 \cdot X_{kQ}$$

$$R_{kQ}^{(0,4)} = 0,1 \cdot X_{kQ}^{(0,4)}$$

$$R_{kQ} = 0,107 \Omega$$

$$R_{kQ}^{(0,4)} = 0,076 m\Omega$$

Zestawienie tabelaryczne rezystancji i reaktancji linii SN-15kV od GPZ Kościerzyna [05000] do projektowanej stacji transformatorowej T-Proj.

l.p.	Typ linii	Przekrój	Długość	R'	X'	R	X	$R^{(0,4)}$	$X^{(0,4)}$
		[mm ²]	[m]	[Ω/km]	[Ω/km]	[Ω]	[Ω]	[mΩ]	[mΩ]
1.	XRUHAKXS	120	1569,9	0,2381	0,08	0,3738	0,1256	0,2658	0,0893
2.	AFL-6	70	1488,8	0,4414	0,395	0,6572	0,5881	0,4673	0,4182
3.	HAKnFtA	120	16,7	0,2520	0,08	0,0042	0,0013	0,0030	0,0010
4.	AFL-6	70	10736,8	0,4414	0,395	4,7392	4,2410	3,3701	3,0158
5.	XRUHAKXS	120	166,7	0,2381	0,08	0,0397	0,0133	0,0282	0,0095
6.	AFL-6	70	619,8	0,4414	0,395	0,2736	0,2448	0,1945	0,1741
7.	AAStSn	70	1,5	0,2381	0,08	0,0007	0,0006	0,0005	0,0004
8.	XRUHAKXS	120	904,8	0,2381	0,08	0,2154	0,0724	0,1532	0,0515
9.	AFL-6	70	710,9	0,4414	0,395	0,3138	0,2808	0,2231	0,1997
10.	YHAKXS	120	746,8	0,2381	0,08	0,1778	0,0597	0,1264	0,0425
11.	AFL-6	70	468,3	0,4414	0,395	0,2067	0,1850	0,1470	0,1315
12.	Proj. XRUHAKXS	70	113	0,4082	0,08	0,0461	0,0090	0,00003	0,0064

Rezystancja i reaktancja zastępcza dla linii SN-15 kV

$$R_L = \sum_{x=1}^{12} R_{1x} = 7,048 \Omega$$

$$R_L^{(0,4)} = \sum_{x=1}^{12} R_{1x}^{(0,4)} = 4,979 m\Omega$$

$$X_L = \sum_{x=1}^{12} X_{1x} = 5,8217 \Omega$$

$$X_L^{(0,4)} = \sum_{x=1}^{12} X_{1x}^{(0,4)} = 4,140 m\Omega$$

$$Z_T^{(0,4)} = \frac{\Delta u_{K\%} U_{nT}^2}{100\% S_{nT}}$$

$$Z_T^{(0,4)} = \frac{4,5}{100\%} \frac{0,42^2}{0,25} = 31,752 m\Omega$$

$$R_T^{(0,4)} = \frac{\Delta P_{Cu} \cdot U_{nT}^2}{S_{nT}}$$

$$R_T^{(0,4)} = \frac{2,350 \cdot 0,42^2}{250} = 1,658 m\Omega$$

$$X_T^{(0,4)} = \sqrt{Z_T^2 - R_T^2}$$

$$X_T^{(0,4)} = \sqrt{31,752^2 - 1,658^2} = 31,709 m\Omega$$

$$R_{LnN}^{(0,4)} = \frac{l}{\gamma \cdot s}$$

$$R_{LnN}^{(0,4)} = \frac{62}{35 \cdot 240} = 7,381 m\Omega$$

$$X_{LnN}^{(0,4)} = X' \cdot l = 0,08 \cdot 0,062 = 4,96 m\Omega$$

$$R_{LnN}^{90^\circ C} = [1 + \alpha(90 - 20)] \cdot R_{LnN}^{(0,4)}$$

$$R_{LnN}^{90^\circ C} = [1 + 0,004(90 - 20)] \cdot 7,381 = 9,448 m\Omega$$

$$Z_k = \sqrt{(R_{kQ} + R_L)^2 + (X_{kQ} + X_L)^2}$$

$$Z_k = \sqrt{(0,107 + 7,048)^2 + (1,071 + 5,8217)^2} = 9,935 \Omega$$

$$Z_k^{(0,4)}$$

$$= \sqrt{(R_{kQ}^{(0,4)} + R_L^{(0,4)} + R_T^{(0,4)} + R_{LnN}^{(0,4)})^2 + (X_{kQ}^{(0,4)} + X_L^{(0,4)} + X_T^{(0,4)} + X_{LnN}^{(0,4)})^2}$$

$$Z_k^{(0,4)} = \sqrt{(0,076 + 4,979 + 1,658 + 7,381)^2 + (0,761 + 4,140 + 31,709 + 4,96)^2} = 43,894 m\Omega$$

$$Z_k^{(0,4)}$$

$$= \sqrt{(R_{kQ}^{(0,4)} + R_L^{(0,4)} + R_T^{(0,4)} + 2 \cdot R_{LnN}^{90^\circ C})^2 + (X_{kQ}^{(0,4)} + X_L^{(0,4)} + X_T^{(0,4)} + 2 \cdot X_{LnN}^{(0,4)})^2}$$

$$Z_k^{(0,4)} = \sqrt{(0,076 + 4,979 + 1,658 + 2 \cdot 9,448)^2 + (0,761 + 4,140 + 31,709 + 2 \cdot 4,96)^2} = 53,112 m\Omega$$

$$I_k'' = \frac{c_{max} \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_k}$$

$$I_k'' = \frac{1,1 \cdot 15000}{\sqrt{3} \cdot 9,935} = 958,86 \text{ A}$$

$$I_k^{(0,4)} = \frac{c_{max} \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_k}$$

$$I_k^{(0,4)} = \frac{1 \cdot 400}{\sqrt{3} \cdot 43,894 \cdot 10^{-3}} = 5261 \text{ A}$$

$$I_{k1f}'' = \frac{c_{min} \cdot U_{nf}}{Z_{kf}}$$

$$I_{k1f}'' = \frac{0,95 \cdot 230}{53,112 \cdot 10^{-3}} = 4115 \text{ A}$$

- **Prąd zwarciový ciepłý n sekundowy $I_{th1(ns)}$ wynosi:**

Obliczenie współczynnika m uwzględniającego składową nieokresową prądu zwarciovego.
Dla czasu $T_k = 2 \text{ s}$ zakłada:

$$I_{thct} \geq \begin{cases} I_{th} \sqrt{T_k} & \text{gdy } T_k \geq 1 \text{ s} \\ I_{th} & \text{gdy } T_k < 1 \text{ s} \end{cases}$$

$$I_{th} = I_k'' \cdot \sqrt{m+n}$$

$$I_{th} = 958,86 \cdot \sqrt{0+1}$$

gdzie:

$m = 0$, bo $T_k > 1 \text{ s}$

$n = 1$, bo zwarcie odległe

$$I_{thct} = 958,86 \text{ A} \cdot \sqrt{2}$$

$$I_{thct} = 1,356 \text{ kA}$$

$$I_{thct}^{(0,4)} = 5261 \text{ A} \cdot \sqrt{2}$$

$$I_{thct}^{(0,4)} = 7,440 \text{ kA}$$

I_{th} zastosowanych urządzeń SN powinno być równe, wyższe niż 2,0 kA.

I_{th} zastosowanych urządzeń nN powinno być równe, wyższe niż 10 kA.

- **Prąd zwarciový udarowy i_p ma wartość:**

$$i_p = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_k''$$

$$\kappa = 1,02 + 0,98 \cdot e^{-3 \frac{R_k}{X_k}}$$

$$\kappa = 1,02 + 0,98 \cdot e^{-3 \frac{7,155}{6,893}}$$

$$\kappa^{(0,4)} = 1,02 + 0,98 \cdot e^{-3 \frac{R_k}{X_k}}$$

$$\kappa^{(0,4)} = 1,02 + 0,98 \cdot e^{-3 \frac{14,094}{41,57}}$$

$$i_p = 1,063 \cdot \sqrt{2} \cdot 958,86 = 1,442 \text{ kA}$$

$$i_p^{(0,4)} = 1,374 \cdot \sqrt{2} \cdot 5261 = 10,223 \text{ kA}$$

I_{dyn} zastosowanych urządzeń SN powinno być równe, wyższe niż 5 kA.

I_{dyn} zastosowanych urządzeń nN powinno być równe, wyższe niż 15 kA.

14.6. Dobór przekładnika napięciowego

- **znamionowe napięcie pierwotne (U_{1n})**

Znormalizowane wartości znamionowego napięcia pierwotnego przekładników napięciowych jednofazowych łączonych między przewód fazowy sieci trójfazowej a ziemię, powinna wynosić $1 / \sqrt{3}$ wartości znamionowej napięcia sieci:

$$U_{1n} = \frac{U_{pn}}{\sqrt{3}} = \frac{15000}{\sqrt{3}}$$

- **znamionowe napięcie wtórne (U_{2n})**

Napięcie znamionowe wtórne przekładników napięciowych włączonych między przewód fazowy a ziemię jest znormalizowane i wynosi:

$$U_{2n} = \frac{U_{sn}}{\sqrt{3}} = \frac{100}{\sqrt{3}}$$

- **Moc znamionowa (S_n)**

Projektuje się przekładniki utrzymujące klasę dokładności w przedziale od 0÷ S_n . Konieczne jest spełnienie poniższych warunków ze względu na zachowanie klasy dokładności:

$$0 \leq S_{obl} \leq S_n$$

$$S_{obl} = S_u + S_p$$

gdzie:

S_n - moc znamionowa przekładnika napięciowego [VA],

S_{obl} - maksymalna obliczeniowa moc obciążenia przekładnika [VA],

S_u - moc pobierana przez obwody napięciowe licznika z urządzeniami pomocniczymi. W omawianym przypadku jest to moduł komunikacyjny CU-P42 (w przeliczeniu na fazę),

S_p - moc tracona na przewodach (w przeliczeniu na fazę).

Moc pobierana przez obwody napięciowe w czasie transmisji GPRS:

$$S_u = \frac{5,4}{3} = 1,8 \text{ VA}$$

Moc tracona na przewodach (pomijalnie mała):

$$S_p = I_n^2 \cdot R_p = 0,031^2 \cdot 0,17 = 2,3 \cdot 10^{-4} \text{ VA}$$

przy czym:

$$I_n = \frac{1,8}{\frac{100}{\sqrt{3}}} = 0,031$$

$$R_p = 2 \cdot \frac{l}{\gamma \cdot s}$$

gdzie:

l - długość=10[m]

γ - konduktywność(miedzi)=54 [m/(Ω*mm²)]

s - przekrój przewodu = 1,5 [mm²]

$$R_p = 2 \cdot \frac{7}{54 \cdot 1,5} = 0,17 \Omega$$

W związku z powyższym otrzymujemy w czasie transmisji GPRS (w przeliczeniu na fazę):

$$S_{obl} = 1,8 VA$$

$$0 VA \leq 1,8 VA \leq 7,5 VA$$

W przypadku zaniku jednej lub dwóch faz obciążenie sumaryczne pozostaje bez zmian, ale proporcjonalnie zwiększa się obciążenie zasilonych faz. W związku z tym przyjmuje się moc znamionową przekładnika na poziomie 7,5 VA.

- **Dobór bezpieczników topikowych**

$$\begin{cases} I_n \leq \frac{S_{gr}}{k \cdot U_{2n}} = \frac{400}{1,6 \cdot \frac{100}{\sqrt{3}}} = 4,33 A \\ I_n \geq \frac{S}{U_{2n}} = \frac{1,8}{\frac{100}{\sqrt{3}}} = 0,031 A \end{cases}$$

gdzie:

S_{gr} – moc graniczna przekładnika napięciowego [VA]

Dobiera się bezpieczniki 3,15 A (250 V AC)

- **Minimalny przekrój przewodu**

Dobór przekroju przewodu w obwodach wtórnych ($\Delta U = 0,5\%$):

$$S \geq \frac{l \cdot S}{[(16,7 - (R_b + R_z) \cdot S) \cdot \gamma]} = \frac{7 \cdot 1,8}{(16,7 - (0,2 + 0,025) \cdot 1,7) \cdot 55} = 0,014 mm^2$$

gdzie:

R_b – rezystancja bezpieczników [Ω];

R_z – rezystancja połączeń [Ω];

Ostatecznie należy przyjąć przewody DY 2x1,5 mm².

Dobrano przekładnik napięciowy $U_{1n} = 15000/\sqrt{3}$, $U_{2n} = 100/\sqrt{3}$, kl. 0.2, klasa dokładności w zakresie mocy $S = 0-7,5 VA$

14.7. Dobór kabla nN-0,4kV

Zakładane obciążenie - 180 kW

Maksymalne natężenie prądu wynikające z mocy transformatora:

$$I_b = \frac{S_{ST}}{U_n \cdot \sqrt{3}} = \frac{180}{0,4 \cdot \sqrt{3} \cdot 0,93} = 279,36 A$$

Dobiera się elektroenergetyczny kabel 4xYAKXS 1x240 mm², którego obciążalność długotrwała I_z wynosi 476 A przy ułożeniu płasko.

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$279,36 \leq 425 \leq 476$$

Warunek spełniony

W celu zabezpieczenia przewodu przed skutkami prądów przeciążeniowym konieczne jest również spełnienia dodatkowego założenia. Prąd przeciążeniowy o wartości 1,45 I_z, przy której przyrost temperatury przewodu ustala się na poziomie dwukrotnie większym od dopuszczalnego długotrwale, powinien wywołać zadziałanie bezpiecznika topikowego. Powinien być zatem spełniony warunek:

$$1,45 I_z \geq I_2$$

gdzie :

$$I_2 = \alpha \cdot I_n$$

a współczynnik $\alpha = 1,6$ dla bezpieczników topikowych, zatem:

$$1,45 I_z \geq \alpha \cdot I_n$$

$$1,45 \cdot 476 A \geq 1,6 \cdot 315 A$$

Warunek spełniony

Powyższe założenie jest spełnione dla wkładki topikowej nożowej o charakterystyce gG typu WT/NH-2 i prądzie znamionowym I_n = 315 [A] i przewodu o obciążalności długotrwale I_z = 476 [A].

Przyjęta rezystywność cieplna gleby wynosi 1 K·m/W. Zgodnie z z normą PN-HD 60364-5-52:2011 przy określaniu obciążalności prądowej przyjęto, że obliczeniowa temperatura otoczenia dla kabli ułożonych w ziemi lub przepustach wynosi 20 °C z uwzględnieniem stopnia obciążenia na poziomie 70 %, współczynnik korygujący wynosi 1. Zatem obciążalność po uwzględnieniu współczynników wynosi:

Kryterium nagrzewania prądem zwarciovym wymaga spełnienia poniższego warunku:

$$S \geq \frac{1}{k} \sqrt{\frac{I^2_{tw}}{1}}$$

Gdzie k jest jednosekundową dopuszczalną gęstością prądu w aluminium i wynosi 94 [A/mm²] dla kabla w izolacji polietylenu usieciowanego dla temperatury początkowej 90°C przy zwarcu. Natomiast I²_{tw} jest maksymalną całką Joula wyłączenia, czyli miarą energia (przypadającej na 1 [Ω]) jaką przepuści bezpiecznik przed zadziałaniem. Charakterystykę I²_{tw} od wartości spodziewanego prądu zwarcia. Dla bezpiecznika WT/NH-2 I²_{tw} = 831000 [A² s], spełnienie warunku gwarantuje poprawny dobór przewodu, zatem:

$$S \geq \frac{1}{94} \sqrt{\frac{831000}{1}} = 9,7 \text{ mm}^2$$

Warunek spełniony

Graniczne dopuszczalne spadki napięcia w liniach kablowych wynoszą 5 %. W celu obliczenia minimalnej średnicy spełniającej ten wymóg można postużyć się zależnością:



$$S \geq \frac{\sqrt{3} \cdot 100 \cdot I_B \cdot l \cdot \cos \varphi}{\gamma^{90^\circ C} \cdot \Delta U_{\%} \cdot U_n}$$

$$S \geq \frac{\sqrt{3} \cdot 100 \cdot 279,36 \cdot 62 \cdot 0,93}{25,78 \cdot 5 \cdot 400}$$

$$S \geq 54,11 [mm^2]$$

Warunek spełniony

$$\gamma^{90^\circ C} = \frac{\gamma^{20^\circ C}}{1 + \alpha (\tau_{dd} - 20)} = \frac{33}{1 + 0,004 (90 - 20)} = 25,78 \left[\frac{m}{\Omega \cdot mm^2} \right]$$

Ochrona przeciwporażeniowa

W ramach uzupełniającej ochrony przeciwporażeniowej zapewnia się samoczynne wyłączenie zasilania w czasie 5 s dla linii kablowych. Z charakterystyk czasowo-prądowych dla wkładki WT/NH-2 315 A gG ETI odczytuje się prąd 2000 A dla czasu 5 s.

Wymagane jest spełnienie dwóch warunków:

$$I_a \leq I''_{k1f}$$

$$2000 A \leq 4115 A$$

Warunek spełniony

gdzie:

I_a – najmniejszy prąd zapewniający zadziałanie w czasie 5 s

$$I_a \cdot Z_s \leq U_o$$

$$2000 \cdot 53,112/1000 \leq 230$$

Warunek spełniony

14.8. Dobór kabla SN-15kV

Moc znamionowa dla transformatora TR: $S_n = 250 kVA$

Napięcie znamionowe: $U_n = 15kV$

$$I_n = \frac{P_z}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = 12,42 A$$

Dobrano kabel z żyła aluminiowa z polietylenu usieciowanego XRUHAKXS 1x70/25 o następujących parametrach wg katalogu producenta:

Przekrój żyły kabla: $S = 70 mm^2$

Przekrój żyły powrotnej: $S_{zp} = 25 mm^2$

Obciążalność zwarciova 1-sek żyły roboczej: $I_{zr} = 6,6 kA$

Obciążalność zwarciova 1-sek żyły powrotnej: $I_{zp} = 5,3 kA$

Obciążalność prądowa długotrwała, kabel ułożony w trójkąt: $I_{dd} = 219 A$

Maksymalny prąd obciążenia: $I_n = 12,42 A$

$$I_{dd} > I_n$$

$$219 \text{ A} > 12,42 \text{ A}$$

Warunek spełniony

Współczynnik uwzględniający sposób ułożenia kabli – luzem (przejście przez przepust):
 $f_1 = 0,95$

Minimalna obciążalność prądowa długotrwała uwzględniająca współczynnik f_1 .

$$I_{nmin} = \frac{I_n}{f_1}$$

$$I_{nmin} \geq \frac{12,42}{0,95} = 13,07$$

$$I_{ad} > I_{nmin}$$

$$219 \text{ A} > 13,07 \text{ A}$$

Warunek spełniony

Kabel dobrano prawidłowo.

Dobiera się kabel z żyłą aluminiową z polietylenu usieciowanego typu 3xXRUHAKXS 1x70/25 12kV/20kV. Dobrano zapas w celu przyszłej rozbudowy stacji.

Dobór przekroju kabla ze względu na obciążalność zwarciovą Prąd zwarciový początkowy w miejscu przyłączenia:

$$I_k'' = 958,86 \text{ A}$$

$$I_k'' = 958,86 \leq I_{2r} = 6,6 \text{ kA}$$

Dobór przekroju kabla ze względu na spadek napięcia

$$s \geq \frac{100 \cdot \sqrt{3} \cdot I_b \cdot l \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot \Delta U_{\%} \cdot U_n}$$

$$s \geq \frac{100 \cdot \sqrt{3} \cdot 12,42 \cdot 113 \cdot 0,93}{35 \cdot 1,25 \cdot 15000} = 0,34 \text{ mm}^2$$

- Dobór żyły powrotnej kabla SN-15kV

W celu doboru żyły powrotnej kabla należy uwzględnić zwarcie dwufazowe z ziemią. Dla linii kablowej zanim nastąpi zwarcie dwufazowe, automatyka ziemnozwarciowa wyłączy zwarcie jednofazowe, zatem dla sieci skompensowanej prąd zwarcia jednofazowego wynosi 40A:

$$I_{k1f} = 40 \text{ A} \leq I_{th1sn}$$

$$I_{th1s} = 40 \text{ A} \leq 5,3 \text{ kA}$$

gdzie:

I_{th1sn} – dopuszczalna wartość prądu zwarciového 1 s – żyła robocza dla kabla XRUHAKXS 1x70/25



CZĘŚĆ RYSUNKOWA


PROJEKTU TECHNICZNEGO

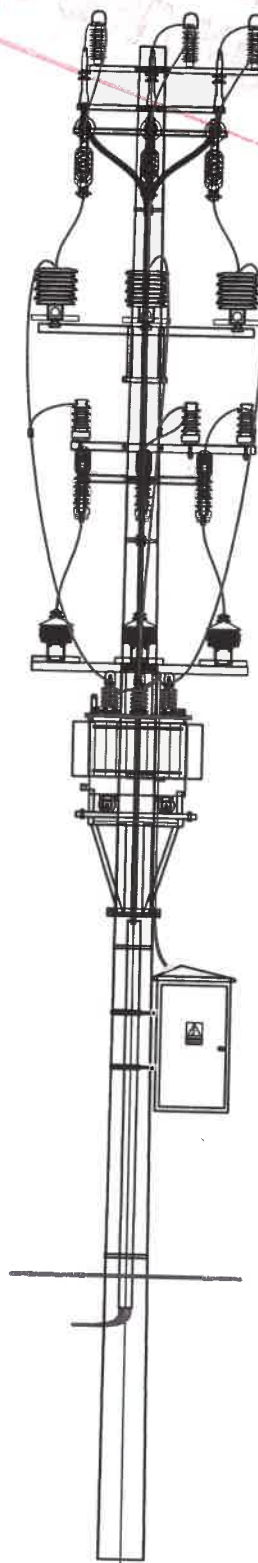
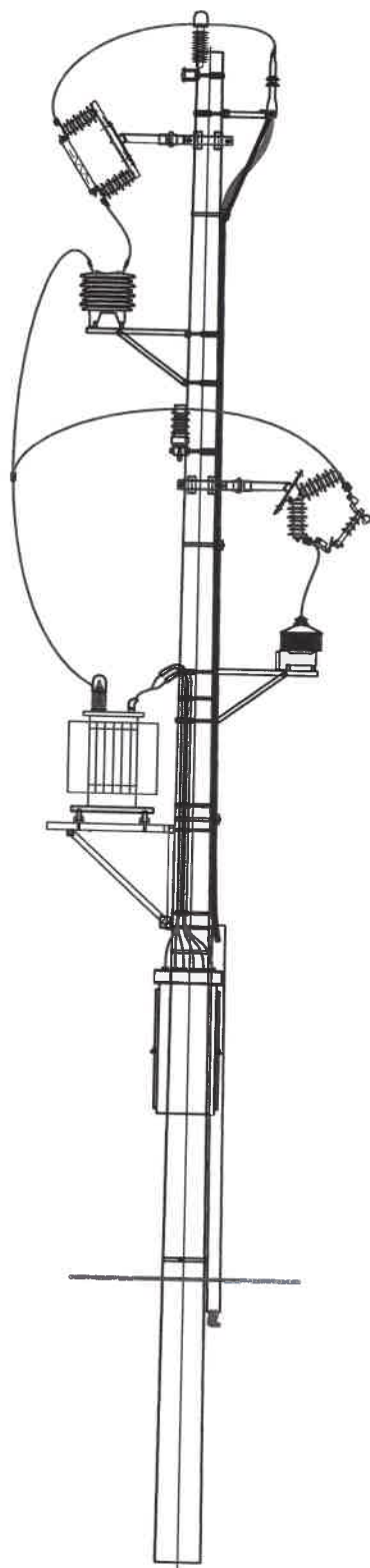
- Nr E-1.0 – Projekt zagospodarowania terenu
- Nr E-2.0 – Schemat stacji transformatorowej SN 15 kV/nN 0,4 kV,
- Nr E-3.0 – Widok stacji transformatorowej,
- Nr E-4.0 – Widok rozdzielnic RGnN 0,4 kV.




T352576 Lipusz ZSwL Ab.



Black Water Energia sp. z o. o. BO-034 GDAŃSK, ul. Nieborowska 46/27		 BWE	
NAZWA INWESTYCJI: Budowa obwodnicę słupowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV w gm. Lipusz nr dz. 310/10, 309/1, 309/2		ETAP: P.B	
ADRES INWESTYCJI: Gm. Lipusz ul. Derdowskiego 7, Lipusz 83-424		BRANŻA: ELEKTRYCZNA	
INWESTOR: Gmina Lipusz ul. Wybickiego 27, Lipusz 83-424		data: 03.01.2022 r. data: E-2,0 nr typ.	
NAZWA RYSUNKU: Schemat jednokreskowy zasilania			
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Piotr Żmudziński Uprawniony do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie elek., instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		nr upr.: KUP/0150/PWCE/11	
SPRACOWAŁ: mgr inż. Marcin Kajzer Uprawniony do projektowania bez ograniczeń w specjalności elektrycznej i elektroenergetycznej		nr upr.: POM/001/PSE/21	



Słupowa abonencka stacja transformatorowa typ:
STNK 12/12 PP3
Fundament typ:
UP-4+UP-6 (3x U-130 + Obejmy)

Black Water Energia sp. z o. o. 80-034 GDAŃSK, ul. Nieborowska 46/27			
NAZWA INWESTYCJI: Budowa abonenckiej słupowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV w gm. Lipusz nr dz. 310/10, 309/1, 309/2		ETAP: P.T	
ADRES INWESTYCJI: Gm. Lipusz ul. Derdowskiego 7, Lipusz 83-424		BRANŻA: ELEKTRYCZNA	
INWESTOR: Gmina Lipusz ul. Wybickiego 27, Lipusz 83-424		data: 03.01.2022 r.	
NAZWA RYSUNKU: Widok stacji transformatorowej		nr rys.: E-3.0	
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Piotr Żmudziński <small>Opierający do projektowania i kierujący robotami budowlanymi hasz ograniczone w specjalności budowlanej w zakresie: elektrycznej i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</small>		podpis: KUP/0150/PWDE/11	
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Marcin Kojzer <small>Opierający do projektowania hasz ograniczone w specjalności budowlanej w zakresie: elektrycznej i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</small>		nr rys.: POM/0071/PSC/21	

The floor plan of the 1st floor shows a large rectangular hall with a central rectangular area. There are several small rectangular rooms or alcoves along the perimeter. The plan is labeled with '1st floor' and '2nd floor' at the top.

Technical drawing of the KAWA 1175 cable duct system, showing two views: a top-down view and a side view.

Top-down view dimensions:

- Overall width: 1450
- Overall height: 960
- Top flange width: 390
- Bottom flange width: 795

Side view dimensions:

- Overall width: 1175
- Overall height: 960
- Top flange width: 390
- Bottom flange width: 795

Label: KANAŁ KABLOWY (1175x615x150)


The image shows a detailed architectural floor plan of a building, divided into two main sections. The top section is a large hall or workshop area. It contains a large machine labeled 'WAGO' with 'W-2071' and '2000' below it. To the right of the machine is a fire alarm area labeled 'przysk p.poz.' (fire alarm). The bottom section is a smaller room, possibly a control room or office. It features a large circuit breaker labeled 'Wyłącznik 3VA23 400A' and a hot water line labeled 'Ciepła linia wodociągowa' (hot water line). The plan also shows various doors, windows, and structural elements like walls and floors.

- ZAMEK: Dirack (Master Key) z wkładką typ "A"
- KANAL KABLOWY: TAK (w cenie RS-W)
- TORY PRĄDOWE L1,L2,L3: Płaskownik (P40x10)
- SZYNA PEN: Płaskownik (P40x10)
- WYŁĄCZNIK GŁÓWNY: 3VA23 400A

- ROZŁĄCZNIKI W POLACH ODPLYWOWYCH: ARS 400A
- TABLICA POMIAROWA: Phyta anwidur gr. 10 mm (uchylna, p
- KOLOR OBUDOWY: RAL 7035 (STANDARDOWY)

-na drzwiach od wewnątrz umieścić schemat elektryczny i układu pom. (laminowany)

1175

	
BLOCK WATER ENERGIA SP. Z O.O. 80-034 GDANSK, ul. Nieborowska 46/27	
NAZWA INWESTYCJI: Budowa obciążeniowej słupowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV w gm. Lipusz nr 310/10, 309/1, 309/2	ETA:
ADRES INWESTYCE: Gm. Lipusz ul. Derdowskiego 7, Lipusz 83-424	BRANŻA: ELEKTRYCZNA
INWESTOR: Entna Lipusz ul. Wybickiego 27, Lipusz 83-424	
NAZWA RYSUNKU: Widok rozdzielnicy RG-N	
PROJEKTOWAL: mgr inż. Piotr Żmudzinski Wykonany na podstawie i własnego badania terenowego z uwzględnieniem danych technicznych dostawcy urządzeń, innych i standardów branżowych i obowiązujących przepisów.	reviser: KUP/PISD/PWC/11
SPRACOWIŁ: mgr inż. Marcin Kalpaś Wykonany w oparciu o dane techniczne z uwzględnieniem specyfikacji dostawcy i obowiązujących przepisów.	reviser: POM/201/PSE/21



Kolorystyka przewodów DY:

L1 - czerwony
L2 - zielony
L3 - czarny
N - niebieski

Przekładniki podlegają sprawdzeniu przed zainstalowaniem. Miejsce i termin sprawdzenia należy uzgodnić w Wydziale Pomiarów Specjalistycznych. Położenie anteny musi zapewnić prawidłową transmisję danych pomiarowych, w razie potrzeby przeniesić antenę w miejsce o odpowiedniej sile sygnału. Licznik i modem dostarcza ENERGIA - OPERATOR S.A.

Wszystkie elementy układu pomiarowego przystosować do plombowania,

Przekładniki powinny posiadać wzorcowanie lub być akredytowane przez uprawnione laboratorium,

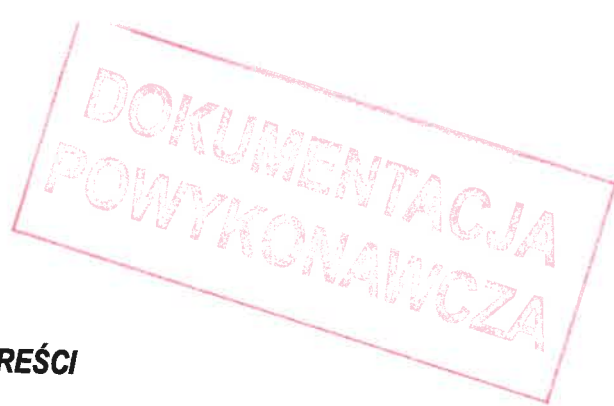
Liczniki oraz pozostałe elementy pomocnicze należy zabudować w szafie pomiarowej

[illegible]



OPINIE, UZGODNIENIA, POZWOLENIA I INNE DOKUMENTY

NAZWA INWESTYCJI:	Budowa abonenckiej słupowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV, przyłącza kablowego SN 15 kV i linii kablowych nN 0,4 kV w gminie Lipusz		
INWESTOR:	Gmina Lipusz ul. Wybickiego 27, 83-424 Lipusz		
LOKALIZACJA INWESTYCJI:	gm. Lipusz ul. Derdowskiego 7, 83-424 Lipusz nr dz. 310/10, 309/1, 309/2 obręb Lipusz		
KATEGORIA OBIEKTU:	XXVI		
ETAP:	PROJEKT BUDOWLANY		
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:	Black Water Energia Sp. z o. o. ul. Nieborowska 46/27, 80-034 Gdańsk		
PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr Żmudziński	nr upr.: KUP/0150/PWOE/11	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Marcin Kajzer	nr upr.: POM/0071/PBE/21	



SPIS TREŚCI

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA PLACU BUDOWY	42
WARUNKI PRZYŁĄCZENIA ENERGIA OPERATOR SA	48
DECYZJA O USTALENIU LOKALIZACJI INWESTYCJI CELU PUBLICZNEGO	51
UZGODNIENIE PROJEKTU ZAGOSPODAROWAIA TERENU ENERGIA OPERATOR SA	55
UZGODNIENIE KOŃCOWE ENERGIA OPERATOR SA	56
PROTOKÓŁ Z NARADY KOORDYNACYJNEJ	58



INFORMACJA
DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA IAN PLACU
BUDOWY

zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

(Dz.U. z dnia 10 lipca 2003r. Nr 120, poz. 1126)

Zadanie inwestycyjne:	Budowa abonenckiej słupowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV, przyłącza kablowego SN 15 kV i linii kablowych nN 0,4 kV w gminie Lipusz
Obiekt:	gm. Lipusz ul. Derdowskiego 7, 83-424 Lipusz nr dz. 310/10, 309/1, 309/2 obręb Lipusz
Lokalizacja:	gm. Lipusz ul. Derdowskiego 7, 83-424 Lipusz nr dz. 310/10, 309/1, 309/2 obręb Lipusz
Inwestor:	Gmina Lipusz ul. Wybickiego 27, 83-424 Lipusz
Projektant:	mgr inż. Piotr Żmudziński KUP/0150/PWOE/11 Uprawniony do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych
Sprawdzający:	mgr inż. Marcin Kajzer POM/0071/PBE/21 Uprawniony do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych
Data opracowania:	styczeń 2022 r.

1. Zakres robót oraz kolejność realizacji

Lp.	Zakres prac oraz kolejność ich realizacji
1	Wykopanie przekopów próbnych celem ustalenia dokładnej lokalizacji trasy ułożenia istniejących kabli oraz przylegającej infrastruktury
2	Wykonanie wykopu (wykonanie przepychów/przewiertów) pod projektowane linie kablowe
3	Wykonanie wykopu pod stację transformatorową
4	Posadowienie stacji transformatorowej oraz montaż jej elementów
5	Zasypanie całkowite fundamentu stacji transformatorowej
6	Ułożenie płaskownika na dnie rowu kablowego – na gruncie rodzimym (w rurze osłonowej)
7	Wykonanie podsypki piaskowej – 10 cm
8	Ułożenie rur osłonowych, linii kablowych
9	Wykonanie przepustów, wprowadzenie linii kablowych do budynku
10	Zarobienie linii kablowych
11	Zasypanie warstwą piasku – 10 cm
12	Zasypanie warstwą gruntu rodzimego – 15 cm
13	Ułożenie folii koloru niebieskiego i czerwonego
14	Zasypanie całkowite rowu kablowego, warstwowe ubijanie ziemi
15	Wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia oraz rezystancji izolacji linii kablowych
16	Dopuszczenie do pracy przez służby Energa Operator S.A
17	Podłączenia linii kablowych
18	Załączenie napięcia, uruchomienia
19	Wykonanie pomiarów skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Budynki wraz z przylegającą infrastrukturą,
- Drogi,
- Elementy zieleni, krzewy, trawniki.

3. Elementy zagospodarowania terenu, mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- Drogi w użytkowaniu publicznym,
- Drogi wewnętrzne, dojazdowe,
- Nierównomierne ukształtowanie terenu,
- Okoliczny ciek wodny,
- Czynna infrastruktura w pobliżu prowadzenia prac.

4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych

zagrożenia przy pracach branży elektrycznej i budowlanej miejsce występowania: obszar prowadzonych prac czas występowania: w trakcie całego okresu prac do zakończenia	
rodzaj zagrożenia	skala zagrożenia
Zranienie podczas prac	ŚREDNIE
Porażenie prądem elektrycznym	DUŻE
Nieodpowiednie składowanie materiałów	MAŁE
Potknięcie się, poślizgnięcie, upadek na drogach i ścieżkach	MAŁE
Potrącenie przez uczestników ruchu komunikacyjnego	MAŁE
Potrącenia i uderzenia przez przemieszczający się lub pracujący sprzęt	DUŻE
Wpadnięcie do rowu kablowego	MAŁE
Przysypanie ziemią usuwaną z wykopów kablowych	MAŁE

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót niebezpiecznych

- pracownicy z ważnymi uprawnieniami SEP oraz BHiP,
- szkolenie stanowiskowe BHiP pracowników przed przystąpieniem do robót niebezpiecznych,
- wyłączenia zasilania, uziemienie,
- pomiary kontrolne przed przystąpieniem do prac w pobliżu elementów pozostających pod napięciem.

Na stanowiskach pracy należy przeprowadzić codzienny instruktaż stanowiskowy zawierający:

- omówienie zakresu prac na dzień roboczy,
- wskazanie bezpiecznego sposobu ich wykonania,
- wyznaczenie osób odpowiedzialnych za poszczególne grupy pracowników w wypadku konieczności opuszczenia placu budowy przez mistrza lub brygadzystę.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

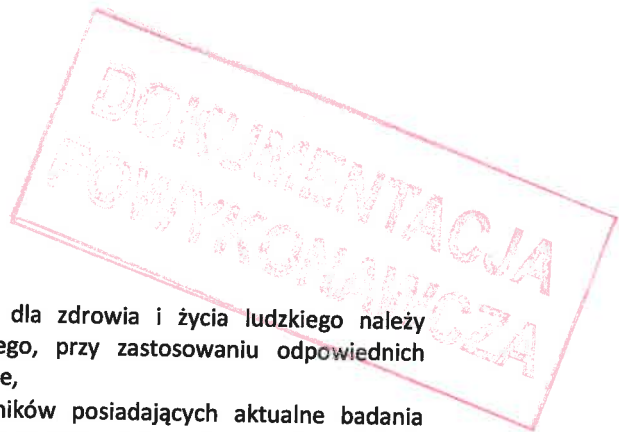
Ogólne wymagania zapobiegające niebezpieczeństwom:

- Zapoznać pracowników z „Instrukcją wykonywania prac pod napięciem w liniach kablowych i napowietrznych”.
- przy pracach na wysokości pracownicy muszą stosować: rusztowania, pasy i linki bezpieczeństwa oraz kaski ochronne, prace w obrębie czynnych urządzeń elektrycznych należy wykonywać ręcznie po wyłączeniu tych urządzeń i sprawdzeniu wyłączenia,

- urządzenia stosowane na placu budowy bezwzględnie powinny być zasilane z obwodów posiadających zabezpieczenia różnicowo prądowe oraz winny być zabezpieczone przed dostępem do nich dzieci i osób niepowołanych,
- techniczne środki ochronne przed porażeniem prądem elektrycznym powinny być bezwzględnie stosowane, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- W przypadku prowadzenia prac w miejscu występowania wąskiej drogi w razie potrzeby wyznaczyć jednego lub dwóch pracowników do kierowania ruchem,
- Robót nie wykonywać po zapadnięciu zmroku lub złej widoczności,
- W miejscach wjazdów na posesję linie kablowe układać w rurach ochronnych.

Przy prowadzeniu robót budowlanych należy:

- Wydzielić teren na którym prowadzone będą roboty przed dostępem osób postronnych,
- Oznakować miejsca prowadzenia prac,
- Urządzenia i instalacje energetyczne stwarzające zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych,
- Miejsce przy urządzeniach energetycznych powinno być właściwie przygotowane, oznaczone i zabezpieczone w sposób określony w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy,
- W każdym miejscu pracy, w którym wykonuje pracę zespół pracowników, powinien być wyznaczony kierujący tym zespołem,
- Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być dokonane w taki sposób, aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje,
- Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego, określone w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy jako prace szczególnie niebezpieczne, powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby, z wyjątkiem prac eksploatacyjnych z zakresu prób i pomiarów, konserwacji i napraw urządzeń i instalacji elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV, wykonywanych przez osobę wyznaczoną na stałe do tych prac w obecności pracownika asekurującego, przeszkolonego w udzielaniu pierwszej pomocy,
- Do robót używać sprzęt posiadający atesty. Stan techniczny narzędzi pracy i sprzętu ochronnego należy sprawdzać bezpośrednio przed jego użyciem. Narzędzia pracy i sprzęt ochronny, niesprawne lub które utraciły ważność próby okresowej, powinny być niezwłocznie wycofane z użycia,
- Prace pod napięciem należy wykonywać w oparciu o właściwą technologię pracy i przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i środków ochronnych, określonych w instrukcji wykonywania tych prac,
- Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych wyłączonych spod napięcia należy:
 - zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia,
 - wywiesić tablicę ostrzegawczą w miejscu wyłączenia obwodu o treści: "Nie załączać",
 - sprawdzić brak napięcia w wyłączonym obwodzie,
 - uziemić wyłączone urządzenia,
 - zabezpieczyć i oznaczyć miejsce pracy odpowiednimi znakami i tablicami ostrzegawczymi,
- Prace rozruchowe, próby techniczne urządzeń i instalacji energetycznych powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, odrębnych przepisów, instrukcji eksploatacji oraz uzgodnione z ich użytkownikiem,



- Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego należy wykonywać na podstawie polecenia pisemnego, przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających zdrowie i życie ludzkie,
- Zapewnić wykonawstwo robót przez pracowników posiadających aktualne badania lekarskie i wysokościowe oraz spełniający odpowiednie wymagania kwalifikacyjne dla rodzajów wykonywanych prac i zajmowanych stanowisk (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.04.2003r.,
- Zapewnić nadzór nad budową przez osobę uprawnioną,
- Zapewnić wszelkie wymagania z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy.

Pracodawca jest obowiązany zapoznać pracowników, zgodnie z obowiązującymi przepisami:

- ryzykiem zawodowym i zagrożeniami dla zdrowia i życia pracowników, które występują na danym stanowisku pracy, oraz zastosowanymi środkami likwidującymi lub ograniczającymi to ryzyko i zagrożenia,
- szczegółowymi instrukcjami z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczącymi wykonywanych przez nich prac.

Pracownicy zatrudnieni przy pracach na czynnych urządzeniach i instalacjach energetycznych wini posiadać świadectwo kwalifikacyjne - należy przez to rozumieć świadectwo stwierdzające spełnienie przez daną osobę odpowiednich wymagań kwalifikacyjnych do wykonywania pracy na stanowisku dozoru lub eksploatacji w ustalonym zakresie: obsługi, konserwacji, napraw, kontrolno-pomiarowym, montażu dla określonych rodzajów urządzeń i instalacji energetycznych, uzyskane w trybie i na zasadach określonych w Prawie Energetycznym. Osoby posiadające świadectwa kwalifikacyjne powinny wykazać się między innymi wiedzą z zakresu:

- na stanowiskach eksploatacji - zasad i wymagań bezpieczeństwa pracy i ochrony przeciwpożarowej oraz umiejętności udzielania pierwszej pomocy,
- na stanowiskach dozoru - przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, z uwzględnieniem udzielania pierwszej pomocy oraz wymagań ochrony środowiska.

Prace na czynnych urządzeniach i instalacjach energetycznych mogą być wykonywane na polecenie pisemne, ustne lub bez polecenia. Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego należy wykonywać na podstawie polecenia pisemnego, przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających zdrowie i życie ludzkie. Pracownicy nie będący pracownikami zakładu prowadzącego eksploatację danego urządzenia i instalacji powinni wykonywać prace wyłącznie na podstawie polecenia pisemnego. Bez poleceń dozwolone jest wykonywanie:

- czynności związanych z ratowaniem zdrowia i życia ludzkiego,
- zabezpieczenia urządzeń i instalacji przed zniszczeniem,
- przez uprawnione i upoważnione osoby prac eksploatacyjnych określonych w instrukcjach.

Uziemienia należy wykonać tak, aby miejsce pracy znajdowało się w strefie ograniczonej uziemieniami; co najmniej jedno uziemienie powinno być widoczne z miejsca pracy. W razie zasilania wielostronnego, uziemienia powinny być wykonane od każdej strony zasilania. Pracownicy winni być wyposażeni w narzędzie pracy i sprzęt ochronny, które należy:

- przechowywać w miejscach wyznaczonych, w warunkach zapewniających utrzymanie ich w pełnej sprawności.
- poddawać okresowym próbom w zakresie ustalonym w Polskich Normach lub w dokumentacji producenta.

Sprzęt ochronny, powinien być oznakowany w sposób trwały przez podanie numeru ewidencyjnego, daty następnej próby okresowej oraz cechy przeznaczenia. Zabronione jest używanie narzędzi i sprzętu, które nie są oznakowane. Osoby dozoru powinny okresowo sprawdzać stan techniczny, stosowanie, przechowywanie i ewidencję sprzętu ochronnego oraz środków ochrony indywidualnej. Stan techniczny narzędzi pracy i sprzętu ochronnego należy sprawdzać bezpośrednio przed jego użyciem. Narzędzia pracy i sprzęt ochronny, niesprawne lub które utraciły ważność próby okresowej, powinny być niezwłocznie wycofane z użycia. Zabrania się używania uszkodzonych lub niesprawnych narzędzi pracy i sprzętu ochronnego. Pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej odpowiednie do wykonywanych prac:

- kaski ochronne,
- rękawice ochronne,
- obuwie gumowe przy pracach w wykopach np. w wodzie gruntowej,
- pracownicy powinni znać instrukcję ewakuacji w wypadku pożaru,
- na stanowisku pracy powinna znajdować się apteczka pierwszej pomocy.

Pracownicy powinni znać telefony alarmowe:

- pogotowia ratunkowego,
- straży pożarnej,
- policji.

Numer P/14/001645

Miejscowość Gdańsk

Data 22-01-2014

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

1. Przyłączany obiekt:
Nazwa: Kotłownia
Adres (Nr działki): Lipusz, ul. Derdowskiego 7
gm. Lipusz, działka numer --310/10
2. Grupa przyłączeniowa: III
3. Moc przyłączeniowa: 300 kW
4. Miejsce przyłączenia:
GPZ - Kościerzyna [05000]
Linia 15 kV Kościerzyna - Borowiec [05000-19-080300]
Obiekt Linia [SN] GPZ Kościerzyna - SL175 [080300]
-
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
zaciski prądowe rozłącznika SN-15kV w linii napowietrznej SN-15kV nr 080300 od strony urządzeń odbiorczych;
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
- 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
- 7.1.1. Urządzenia WN i SN:
W istniejącej linii napowietrznej SN-15kV nr 080300 należy wstawić słup wraz z rozłącznikiem SN-15kV (dopuszcza się montaż rozłącznika na istniejącym słupie).
- 7.1.2. Stacja transformatorowa:
-
- 7.1.3. Urządzenia nn:
-
- 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:
Od projektowanego rozłącznika SN-15kV należy wybudować abonencką linię kablową SN-15kV (typ i przekrój według potrzeb) do proj. abonenckiej stacji transformatorowej;
Wybudować abonencką stację transformatorową 15/0,4kV, z transformatorem o mocy według potrzeb;
Charakter stacji: abonencka - końcowa.
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej: $\text{tg } \varphi \leq 0.4$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 9.1. Miejsce zainstalowania:
stacja transformatorowa odbiorcy;
- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:
-
- 9.3. Sposób pomiaru: pośredni
- 9.4. Liczniki: 4-kwadrantowy licznik do pomiaru energii elektrycznej czynnej i biernej z synchronizacją czasu;
- 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 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 Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C.
- b) Napięcie znamionowe sieci 0,4 kV
- c) Maksymalny prąd zwarcia w sieci 26 kA
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant.
- d) System ochrony od porażeń Samoczynne wyłączenie zasilania
- 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
- a) Sposób pracy punktu neutralnego sieci Sieć 15 kV pracuje z punktem zerowym uziemionym przez dławik (sieć skompensowana)
- b) Napięcie znamionowe sieci 15 kV
- c) Prąd zwarcia doziemnego 40 A
- d) Czas wyłączenia zwarcia doziemnego 2,1 s
- e) Moc zwarcia na szynach 15 kV 230 MVA
- f) Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego 2 s
w stacji 110/15 kV GPZ Kościerzyna
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciaowej.
- g) System ochrony od porażeń uziemienie ochronne
- 10.3. Inne:
-
11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy
- | Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci | Napięcie znam. [kV] | Moc znam. [kW] | Prąd rozruchu [A] |
|------------------------------------|---------------------|----------------|-------------------|
| | | | |
12. Inne ustalenia:
- 12.1. Dotyczy projektu budowlanego:
Opracować projekt budowlany - wykonawczy słupa wraz z rozłącznikiem SN-15kV (zgodnie z obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA standardami technicznymi i Wytycznymi do Projektowania) i uzgodnić go z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku - Wydział Dokumentacji Energetycznej;
Opracować projekt abonenckiej stacji transformatorowej oraz abonenckiej linii kablowej SN-15kV i uzgodnić go z Oddziałem w Gdańsku - Wydział Dokumentacji Energetycznej;
Szczegółową lokalizację słupa linii SN-15kV, abonenckiej stacji transformatorowej oraz trasę abonenckiej linii kablowej SN-15kV należy uzgodnić na etapie projektowania w Rejonie Dystrybucji w Kartuzach.
- 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.

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.


Bistula Andrzej
OPRACOWAŁ

Kierownik
Biura Miejskiego Sieciowego


Jędrzejko Jolanta

ZATWIERDZIŁ

- Otrzymują:
1. Wnioskodawca
 2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku
ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
 3. Rejon Dystrybucji w Kartuzach
ul. 3 Maja 9, 83-300 Kartuzy

Lipusz, dnia 18.08.2021 r.

Znak: RG.PP.6733.1.2021.KD

**DECYZJA
O USTALENIU LOKALIZACJI INWESTYCJI CELU PUBLICZNEGO**

Na podstawie art. 51 ust. 1 pkt. 2 w związku z art. 54 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2021 r. poz. 741, 784, 922) oraz art. 49 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2021 r. poz. 735) zawiadamia się, że na wniosek z dnia 14 czerwca 2021 r., (data wpływu: 16 czerwca 2021 r.), Gminy Lipusz, ul. Wybickiego 27, 83-424 Lipusz, reprezentowanej przez pełnomocnika Pana Piotra Żmudzińskiego, ul. Nieborowska 46/27, 80-034 Gdańsk

ustalam

dla Gminy Lipusz

warunki i zasady zagospodarowania terenu

dla inwestycji celu publicznego, polegającego na budowie słupowej stacji transformatorowej, kabla SN-15 kV, kabla nN-0,4 kV na części działek nr ewid. 310/10, 309/1, 309/2 obręb Lipusz położone w gminie Lipusz.

Słupowa stacja transformatorowa, kabel SN-15 kV i nN-0,4 kV.

Linie rozgraniczające teren inwestycji pokrywające się z granicą terenu objętego wnioskiem, pokazano na mapie w skali 1:500, stanowiącej załącznik graficzny do niniejszej decyzji (Zał. 1).

Warunki i szczegółowe zasady zabudowy i zagospodarowania terenu wynikające z przepisów odrębnych:

- 1. warunki i wymagania w zakresie ochrony i kształtowania ładu przestrzennego.**
 - a) Projekt techniczny musi uwzględniać warunki wynikające z:
 - ustawy z 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.)
 - Ustawa o ochronie przyrody (Dz. U. z 2021 r. poz. 1098)
 - Ustawa o drogach publicznych (Dz. U. z 2021 r. poz. 54, 720)
- 2. warunki i wymagania w zakresie ochrony środowiska, wynikające z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U z 2020 r., poz. 1219 z późn. zm.) oraz przepisów związanych z ochroną środowiska:**
 - planowana inwestycja położona jest w otulinie Wdzydzkiego Parku Krajobrazowego zgodnie z Uchwałą Nr 145/VII/11 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 27 kwietnia 2011 r. w sprawie Wdzydzkiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 66, poz. 1460),
 - planowana inwestycja położona jest w Lipuskim Obszarze Chronionego Krajobrazu, zgodnie z Uchwałą Nr 259/XXIV/16 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 25 lipca 2016 r. w sprawie obszarów chronionego krajobrazu w województwie pomorskim (Dz. Urz. Woj. Pom. poz. 2942),
 - planowana inwestycja położona jest w istniejącym obszarze specjalnej ochrony ptaków w ramach sieci natura 2000 – Bory Tucholskie PLB 220009 (rozporządzenie Ministra Środowiska z 21 lipca 2004 r.),
 - realizacja inwestycji nie może pogorszyć stanu siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk gatunków obszaru Natura 2000 „Bory Tucholskie”, na etapie jej projektowania i

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

realizacji należy zapewnić warunki niezbędne do ochrony siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk gatunków tego obszaru,

- zgodnie z ustawą z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. z 2020 r. poz. 741) planowana inwestycja jest zgodna z obowiązującymi przepisami. Na działce nr ewid. 309/2 są następujące grunty: RVI – 0,0508 ha, na działce nr ewid. 310/10 są następujące grunty: Bi – 3,3470 ha, Bz – 0,2930 ha, na działce nr ewid. 309/1 są następujące grunty: N – 0,17 ha. Teren nie wymaga uzyskania zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze i nieleśne,
 - zgodnie z art. 74 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2020 r., poz. 1219 z późn. zm.) w trakcie przygotowywania i realizacji inwestycji należy zapewnić oszczędne korzystanie z terenu,
 - prowadzenie inwestycji na gruncie powinno odbywać się zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami ochrony przyrody – ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2021 r. poz. 1098),
 - przepisy prawa w zakresie ochrony środowiska obowiązują inwestora.
- 3. ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej:**
- planowana inwestycja znajduje się poza strefami wymagającymi szczególnej ochrony konserwatorskiej,
 - na terenie planowanej inwestycji nie znajdują się obszary i obiekty objęte ochroną konserwatorską,
 - w przypadku prowadzenia prac ziemnych należy postępować zgodnie z art. 32 ust. 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2020 r. poz. 282).
- 4. obsługi w zakresie komunikacji i infrastruktury technicznej:**
- realizacja infrastruktury technicznej i obsługi komunikacyjnej – zgodnie z przepisami szczegółowymi na warunkach zarządców sieci i dróg,
 - w przypadku przebudowy sieci i urządzeń infrastruktury kolidujących z projektowaną inwestycją, wszelkie zmiany w przebiegu czy usytuowaniu obiektów infrastruktury należy uzgodnić z właściwym zarządcą sieci,
 - planowaną inwestycję należy wykonać zgodnie z warunkami wydanymi przez właściwego zarządcę sieci,
 - przy projektowaniu i budowie stosować właściwe odległości od sieci i urządzeń technicznych, a w przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem ewentualna przebudowa na warunkach i za zgodą gestora sieci,
 - usytuowanie obiektu w obrębie istniejącej napowietrznej linii elektroenergetycznej średniego napięcia winno być zgodne z obowiązującymi przepisami,
 - wszystkie prace budowlane w pobliżu czynnych linii elektroenergetycznych, należy wykonywać zgodnie z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 169, poz. 1650), Rozporządzeniu Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. z 2018 r. poz. 1286) oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47 poz. 401),
 - ustala się obowiązek uzyskania opinii od ENERGA OPERATOR S.A., dotyczące lokalizowania projektowanych obiektów na etapie opracowania projektu budowlanego względem istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej.
- 5. ustalenia wymagań dotyczących ochrony interesów osób trzecich:**
- Na etapie projektu budowlanego należy zapewnić wymagania ochrony interesów osób trzecich w rozumieniu art. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.). Lokalizowanie planowanej inwestycji na terenie prywatnym wymaga uzyskania pisemnej zgody właściciela na wejście w teren oraz trwałe umieszczenie urządzeń związanych z inwestycją. Inwestycja nie może powodować ograniczeń w prawidłowym zagospodarowaniu terenów sąsiednich zgodnie z ich przeznaczeniem.

6. **dane charakteryzujące wpływ inwestycji na środowisko:**
 - inwestycja powinna minimalizować negatywny wpływ na środowisko przyrodnicze.
7. **ochrony obiektów budowlanych na terenach górniczych:**
 - wnioskowane działki nie znajdują się w terenie górniczym.

Niniejsza decyzja nie rodzi praw do terenu oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich – art. 63 ust. 2 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Zgodnie z art. 63 ust. 4 ustawy – wnioskodawcy, który nie uzyskał prawa do terenu nie przysługuje roszczenie o zwrot nakładów poniesionych w związku z otrzymaną decyzją.

Integralną część decyzji stanowi załącznik graficzny (Załącznik 1), sporządzony w skali 1:500.

UZASADNIENIE

Z wnioskiem w sprawie wydania decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, dla zadania inwestycyjnego polegającego na budowie słupowej stacji transformatorowej, kabla SN-15 kV, kabla nN-0,4 kV na części działek nr ewid. 310/10, 309/1, 309/2 obręb Lipusz położone w gminie Lipusz, wystąpiła w dniu 14 czerwca 2021 r., (data wpływu: 16 czerwca 2021 r.), Gmina Lipusz, ul. Wybickiego 27, 83-424 Lipusz, reprezentowanej przez pełnomocnika Pana Piotra Żmudzińskiego, ul. Nieborowska 46/27, 80-034 Gdańsk. Zgodnie z art. 6 pkt 2 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. z 2020 r. poz. 65 z późn. zm.), za cel publiczny uznaje się między innymi budowę i utrzymywanie ciągów drenażowych, przewodów i urządzeń służących do przesyłania płynów, pary, gazów i energii elektrycznej, a także innych obiektów i urządzeń niezbędnych do korzystania z tych przewodów i urządzeń. Przedmiotową inwestycję należy traktować zatem jako cel publiczny, który podlega procedurze uzyskiwania decyzji o ustaleniu lokalizacji celu publicznego zgodnie z art. 50 ust. 1 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

Po dokonaniu analizy warunków i zasad zagospodarowania terenu oraz jego zabudowy oraz po dokonaniu analizy stanu faktycznego i prawnego terenu, na którym przewiduje się realizację inwestycji oraz po stwierdzeniu, że wnioskowana inwestycja spełnia łącznie warunki określone w ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz mając na uwadze fakt, iż inwestor przedłożył wymagane przepisami dokumenty, należało orzec jak w sentencji.

Zgodnie z przepisami art. 60 ust. 4, ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym projekt decyzji został sporządzony przez osobę, o której mowa w art. 5 ww. ustawy, która posiada kwalifikacje do wykonywania zawodu urbanisty na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

Zgodnie z art. 55 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym niniejsza decyzja wiąże organ wydający decyzję o pozwoleniu na budowę.

Stosownie do przepisów art. 53 ust. 4 decyzję (projekt decyzji) uzgodniono z:

- Starostą Kościerskim, organ nie zajął stanowiska w terminie dwóch tygodni od dnia doręczenia wystąpienia o uzgodnienie. Zgodnie z art. 53 ust. 5 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym uzgodnienie uważa się za dokonane,
- Państwowym Gospodarstwem Wodnym Wody Polskie Zarządem Zlewni w Chojnicach, organ nie zajął stanowiska w terminie dwóch tygodni od dnia doręczenia wystąpienia o uzgodnienie. Zgodnie z art. 53 ust. 5 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym uzgodnienie uważa się za dokonane,
- Regionalną Dyрекcją Ochrony Środowiska w Gdańsku, pismem z dnia 28.07.2021 r., znak: RDOŚ-Gd-WZP.612.51.40,41,42,43.2021.MP.1.,
- PKP Polskimi Liniami Kolejowymi S.A., organ nie zajął stanowiska w terminie dwóch tygodni od dnia doręczenia wystąpienia o uzgodnienie. Zgodnie z art. 53 ust. 5 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym uzgodnienie uważa się za dokonane,

Znak: EOP-3MMD-000843-2021/RS

Gdańsk, 06 grudnia 2021 roku

UZGODNIENIE NR 843/A/3MMD/2021

Jednostka projektowa:	Black Water Energia Sp. z o. o., ul. Nieborowska 46/27, 80-034 Gdańsk
Projektant:	mgr inż. Piotr Żmudziński, upr. nr KUP/0150/PWOE/11
Temat projektu:	Budowa abonenckiej słupowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV na dz. nr 310/10 w gminie Lipusz, przyłącza kablowego SN 15 kV i linii kablowych nn 0,4 kV
Adres inwestycji:	Jednostka ewidencyjna Lipusz 220606_2, ul. Derdowskiego 7, obręb Lipusz 0003, działki nr: 309/1, 309/2, 310/10
Inwestor:	Gmina Lipusz, ul. Wybickiego 27, 83-424 Lipusz
Warunki przyłączenia:	P/14/001645 z dnia 22.01.2014 roku
Numer PPE / PPE GS1:	-
Numer eksploatacyjny:	Zasilanie z LN SN nr 080300
Wersja projektu:	09.09.2021 roku
Zakres uzgodnienia:	za zgodność z warunkami przyłączenia abonencka słupowa stacja transformatorowa SN/nn i abonencka linia kablowa SN za zgodność z IRIESD pośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy
Uwagi:	<ol style="list-style-type: none">Należy opracować instrukcję współpracy ruchowej i eksploatacji abonenckiej stacji transformatorowej, i uzgodnić ją z Regionalną Dyspozycją Mocy Energa-Operator SA Oddział w Gdańsku (RDM).Do instrukcji współpracy ruchowej i eksploatacji stacji załączyć niniejsze uzgodnienie.Dokumentację powykonawczą przekazać do Działu Dokumentacji Energetycznej w Kartuzach.Uzgodnienie jest ważne 2 lata.

inżynier
ds. Dokumentacji Energetycznej

Rafał Szczepiński

Elektronicznie
podpisany przez
Rafał Szczepiński
Data: 2021.12.06
13:57:01 +01'00'

Załączniki:

- Projekt – 1 egz.

Niniejsze uzgodnienie nie zwalnia od obowiązku dotrzymania procedury poprzedzającej rozpoczęcie robót budowlanych określonej w ustawie z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane oraz od odpowiedzialności w zakresie stosowania obowiązujących przepisów budowy i norm.

T +48 58 527 95 95
F +48 58 527 95 17

Regon 190275904-00036
NIP 583-000-11-90

ENERGA-OPERATOR SA
Oddział w Gdańsku
ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
operator.gdansk@energa.pl
energa-operator.pl

Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ
VII Wydział Gospodarczy KRS
KRS 0000033455

nr konta: 28 1050 0086 1000 0090 3005 4747
Kapitał zakładowy/wpłacony 1 356 110 400 zł



Upzejmie informujemy

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

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

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

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

W stosunku do danych przetwarzanych na podstawie prawnie uzasadnionych interesów realizowanych przez administratora przysługuje Pani/Panu prawo złożenia sprzeciwu wobec przetwarzania danych osobowych, Z uprawnień można skorzystać kontaktując się pisemnie lub e-mail z ADO lub IOD (pkt 2, 3).

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

Niniejsze uzgodnienie nie zwalnia od obowiązku dotrzymania procedury poprzedzającej rozpoczęcie robót budowlanych określonej w ustawie z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane oraz od odpowiedzialności w zakresie stosowania obowiązujących przepisów budowy i norm.

Zespół Uzgadniania Dokumentacji
Projektowej
83-400 Kościerzyna ul. 3 Maja 6

Znak sprawy: GGN.6630.549.2021

PROTOKÓŁ Z NARADY KOORDYNACYJNEJ
zakończony w dniu 18.11.2021 r.
w sprawie usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu

oraz Zarządzenie Nr 35/2014 z dn. 23.07.2014 Starosty Kościerskiego.

Przedmiot narady:	Projekt budowy abonenckiej słupowej stacji transformatorowej.
Lokalizacja:	Lipusz, dz.: 309/1, 309/2, 310/10
Wnioskodawca:	BLACK WATER ENERGIA SP. Z O.O. ul. Nieborowska 46/27, 80-034 Gdańsk
Inwestor:	GMINA LIPUSZ ul. Wybickiego 27, 83-424 Lipusz
Projektant:	PIOTR ŻMUDZIŃSKI Inne upr.: budowlane: KUP/0150/PW/OE/11
Przewodniczący:	Katarzyna Żynda Przewodniczący Rady Koordynacyjnej
Sposób przeprowadzenia narady:	elektroniczny
Data wpływu:	08.11.2021 r.

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

Dokument wygenerował(a): Katarzyna Żynda, dn. 19-11-2021 09:10:20

Uwaga: 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

Lista uczestników narady koordynacyjnej wraz z uwagami

Lp.	Nazwa instytucji Sposób uczestnictwa	Stanowisko Uwagi	Imię i nazwisko uczestnika
1	ENERGA OPERATOR SA ODDZIAŁ W GDAŃSKU REJON DYSTRYBUCJI W KARTUŻACH Elektroniczny	Uzgodniono pozytywnie Uzg. pozytywnie, uwagi w uzg. trasowym EOP.	Michał Falkowski
2	ENERGA-OŚWIEŚCZENIE Sopot SP. Z O.O. Rejonowy Dział Realizacji Usług Sterakowice Elektroniczny	Uzgodniono pozytywnie	Mateusz Gaschta
3	INSTYTUT CHEMII BIOORGANICZNEJ POLSKIEJ AKADEMII NAUK POZNAŃSKIE CENTRUM SUPERKOMPUTEROWO- SIECIOWE elektroniczny	Bez uwag Uzgodniono pozytywnie	Marek Kuberka
4	POWIATOWY INSPEKTORAT NADZORU BUDOWLANEGO W KOŚCIERZYŃIE Elektroniczny	Uzgodniono pozytywnie Uzgodniam przedstawioną dokumentację projektową bez uwag.	Mariusz Mysłka
5	ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W KOŚCIERZYŃIE Elektroniczny	Uzgodniono pozytywnie	Wiesław Ulatowski

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

Przewodniczący Narady Koordynacyjnej

z up. STAROSTY

Katarzyna Żynda

Przewodniczący Zarządu Powiatu Kościerzaniego

Podpis przewodniczącego narady

UWAGI OGÓLNE:

1. Starosta Kościński nie rozstrzyga o sposobie realizacji inwestycji w terenie.
2. Integralną część niniejszego uzgodnienia stanowią mapy z uwidocznionym projektem inwestycji.
3. Niniejszy odpis jest wyłącznie opinią techniczną i nie zastępuje pozwolenia na budowę wydawanego zgodnie z obowiązującymi przepisami: Prawa Budowlanego. Odpis obejmuje wyłącznie projekty wykonane w zakresie map do celów projektowych, projekty (odcinki sieci) zaprojektowane poza zakresem mapy do celów projektowych nie są przedmiotem uzgodnienia.
4. Zalicza się, aby na egzemplarzach dla wykonawcy robót budowlanych, wyeksponować kolorami istniejącej podziemnej uzbrojenie terenu, jest to szczególnie ważne w miejscach przecięć lub zbliżeń projektowych sieci do istniejącego podziemnego uzbrojenia terenu.
5. Przed przystąpieniem do robót należy zawiadomić zainteresowane instytucje i właścicieli uzbrojenia podziemnego terenu o rozpoczęciu budowy oraz określić warunki prowadzenia robót w strefach sieci właściwych branż.
6. Wykonawca robót budowlanych przed przystąpieniem do prac zobowiązany jest sprawdzić aktualność uzgodnień.
7. Inwestorzy oraz wykonawcy robót zobowiązani są do uwzględnienia i stosowania zaleceń zawartych w niniejszym odpisie oraz w treści pieczęci branż uzgadniających, zamieszczonych na kopiach map do celów projektowych.
8. Wzruszeniem rozprzedaży prac budowlanych, po uzyskaniu pozwolenia na budowę jest wytyczenie w terenie projektowanego budowlanej przez jednostkę uprawnioną do wykonywania prac geodezyjnych.
9. Wykonawca zobowiązany jest zachować wymagane przepisami i normami odległości od istniejących i projektowanych sieci. W trakcie prac terenowych wszelkie kolizje z sieciami podziemnego uzbrojenia terenu należy zgłaszać właściwym gestorom tych sieci oraz należy doprowadzić do geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej obiektów lub elementów obiektów i naniesienia na mapę miejsc tych kolizji. Wszelkie uszkodzenia istniejących sieci należy usunąć kosztem i staraniem Wykonawcy robót lub Inwestora pod nadzorem właściwego gestora sieci. W przypadku natrafienia na nie zinwentaryzowaną sieć należy powiadomić właściwego gestora sieci, który zleci jej inwentaryzację.
10. Inwestorzy oraz Wykonawcy robót zobowiązani są do nie dokonywania czynności powodujących zniszczenie, uszkodzenie lub przemieszczanie znaków geodezyjnych (prace ziemne w rejonie znaków geodezyjnych wykonywać pod nadzorem uprawnionej jednostki geodezyjnej), a także do niezwłocznego zawiadomienia właściwego Starosty w przypadku zniszczenia, uszkodzenia lub przemieszczania znaków geodezyjnych. W przypadku uszkodzenia znaków geodezyjnych koszty związane z ich odtworzeniem poniesie Inwestor.
11. Po zakończeniu budowy obiektu (przed zasypaniem) Inwestor zobowiązany jest zlecić inwentaryzację powykonawczą jednostce uprawnionej do wykonywania prac geodezyjnych, która potwierdza zgodność lub rozbieżność realizacji sieci uzbrojenia terenu z uzgodnionym projektem.
12. Przedstawiciele instytucji zostali zawiadomieni o sposobie, terminie i miejscu przeprowadzenia narady koordynacyjnej zgodnie z ustawą Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2017 r. poz. 2101). W myśl art. 28b ust. 3 pkt 4 tej ustawy w narzędzie 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.
13. 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 (Dz. U. z 2017 r. poz. 2101) lub złożonych na naradę, a które nie uzyskały jednomyślnej pozytywnej opinii.

DOKUMENTACJA
WYKONAWCZA

woj. Pomorskie
powiat kościerski
Gmina Lipusz
obręb Lipusz dz. 309/1, 309/2, 310/10
ark.m.zas. 6.215.19.12.3
id. zgłoszenia 6640.1497.2022
ukł. współrzędnych płaskich PL-2000
ukł. wysokościowy PL-EVRF2007NH

USŁUGI GEODEZYJNE I BUDOWLANE MARCIN ROGGENBUK

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

Porównanie współrzędnych punktów osnowy

Wykaz współrzędnych punktów osnowy danych				Wykaz współrzędnych punktów osnowy pomierzonych						
Nr 1	X 1	Y 1	H1	Nr 2	X 2	Y 2	H2	dx	dy	dh
621519.1.1093	5995235,34	6486573,41	153,27	1093	5995235,32	6486573,36	153,24	-0,02	-0,05	-0,03

Wykaz współrzędnych

Nr	X	Y	H
1	5997144,37	6485811,80	150,45
2	5997139,51	6485812,11	150,49
3	5997129,04	6485814,02	150,68
4	5997120,91	6485815,30	150,79
5	5997119,11	6485815,64	150,68
6	5997111,83	6485804,75	150,80
7	5997104,31	6485792,34	151,46
8	5997093,63	6485777,10	152,45
9	5997092,43	6485776,26	152,46
10	5997090,69	6485775,95	152,58
11	5997080,71	6485774,77	152,72
12	5997076,63	6485775,42	152,79
13	5997075,22	6485775,90	152,83
14	5997070,77	6485778,04	152,75
15	5997071,64	6485777,49	152,84
16	5997069,28	6485778,68	152,81
17	5997068,10	6485779,07	152,72
18	5997067,59	6485778,56	152,76
19	5997063,17	6485772,95	152,92
20	5997062,41	6485771,94	152,98
21	5997060,12	6485769,19	152,88
22	5997058,46	6485769,94	152,91
23	5997054,60	6485771,66	152,94
24	5997054,12	6485771,62	152,96
25	5997049,05	6485751,91	153,12
26	5997045,41	6485754,70	153,09
27	5997047,30	6485758,35	153,08
28	5997047,58	6485758,89	153,02
29	5997047,91	6485759,38	153,06
30	5997051,78	6485767,02	153,15
31	5997052,28	6485767,98	153,11
32	5997074,73	6485776,92	153,57
33	5997074,42	6485776,25	153,83

sporządził dnia 13.05.2022 r.
mgr inż. Marcin Roggenbuk

22. 3/10/10

16 © 621513.1.1033

$$d > 0,2 \quad d_7 0,05 \quad d_4 0,03$$

Nazwa lub symbol obiektu: ob. Lipusz dz. 309/1, 309/2, 310/10				Rodzaj pracy: pom. powyż. eN i eS Usługa Geod. ... MAR 2022
ukł. wsp. płaskich PL-2000 ukł. wysokościowy PL-EVRF2007-NH	Data	Nazwisko i imię (wykonawcy) Podpis	Id. zgłoszenia 6640.1497.2022	
Pomierzył	13.05.2022 r.	GEODETA mgr inż. Marek Rogalski nr uprawnień 22912	Województwo pomorskie	
Opracował	13.05.2022 r.		Powiat kościerski	
Sprawdził	13.05.2022 r.		Gmina Lipusz Obręb Lipusz dz. 309/1, 309/2, 310/10	Nr zam. 12/05/2022
				Szkic połowy 1
				Nr sekcji mapy zas. 6.215.19.12.3

DOKUMENTACJA
KOŃCOWA

MAPA POMIARU POWYKONAWCZEGO
BUDOWY ABONENCKIEJ SŁUPOWEJ STACJI TRANSFORMATOROWEJ

skala 1:500

wykonał mgr inż. Marcin Roggenbuk
nr uprawnień 22913

MARCIN
EDMUND
ROGGENBUK

Elektronicznie
podpisany przez
MARCIN EDMUND
ROGGENBUK
Data: 2022.05.19
19:48:00 +02'00'

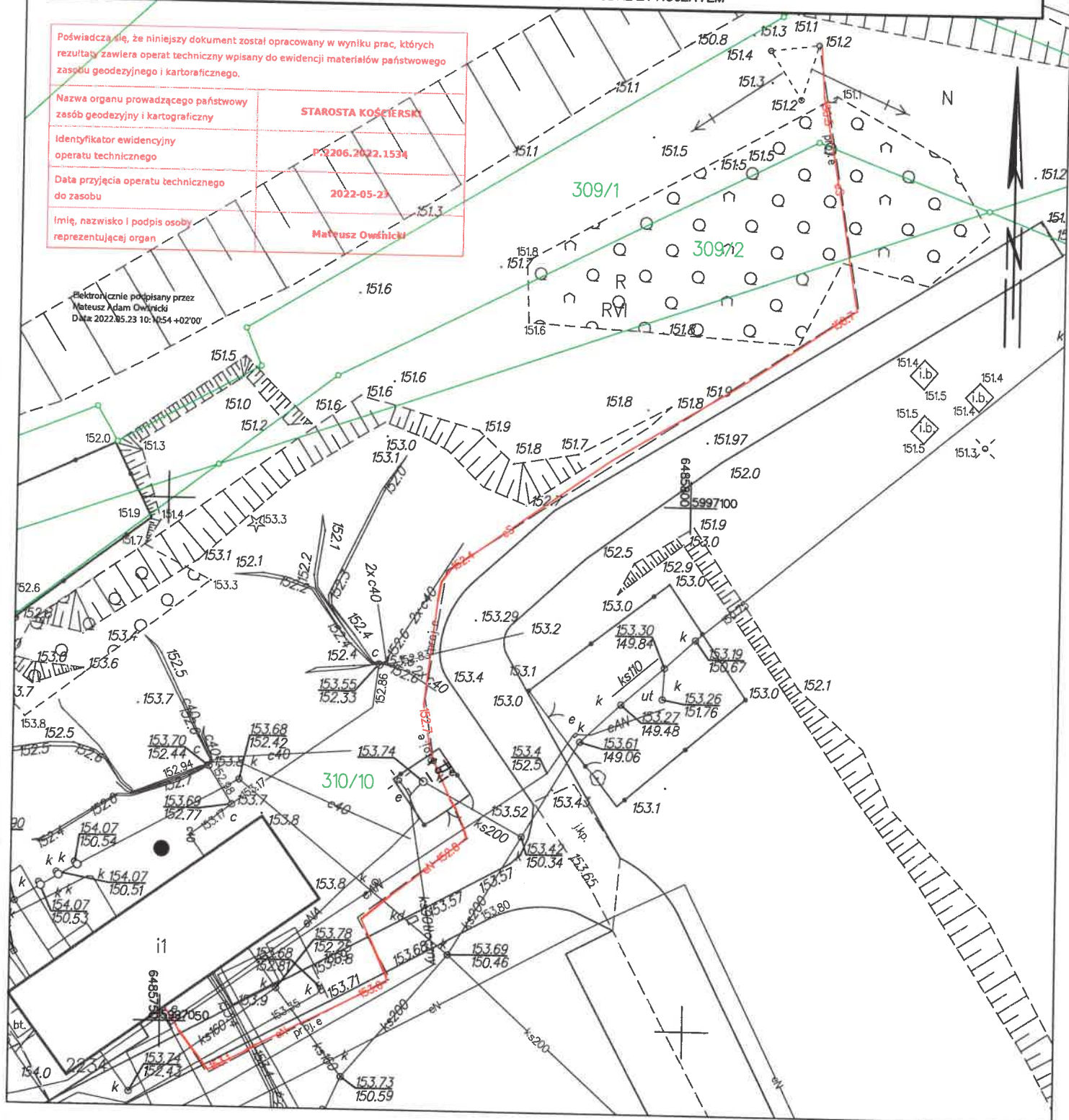
woj. pomorskie
powiat kościerski
gmina Lipusz
obręb Lipusz
działka nr 309/1, 309/2, 310/10
ark.m.zas. 6.215.19.12.3
ld. zgłoszenia 6640.1497.2022
ukt. współrzędnych płaskich PL-2000
ukt. wysokościowy PL-EVRF2007-NH

Kościerzyna dnia 13.05.2022 r.

USYTUOWANIE ZGODNE Z PROJEKTEM

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.	
Nazwa organu prowadzącego państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA KOŚCIERSKI
Identyfikator ewidencyjny operatu technicznego	P.3206.2022.1534
Data przyjęcia operatu technicznego do zasobu	2022-05-23
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	Mateusz Owiniński

Elektronicznie podpisany przez
Mateusz Adam Owiniński
Data: 2022.05.23 10:10:54 +02'00'



Gdańsk, dnia 10.05.2022

Protokół nr 1/2022/10175

- I. Wykonawca: Black Water Energia Sp. z o.o.
II. Obiekt: Słupowa stacja transformatorowa 15/0,4kV T352576-Lipusz ZSwL Ab.
III. Dotyczy: Pomiary odbiorcze transformatora.
IV. Badania zostały przeprowadzone zgodnie z: PN-E-04700/A

1. Oględziny zewnętrzne:

Wynik: **POZYTYWNY / NEGATYWNY**

Dane techniczne transformatora:

Producent: Schneider Electric typ: MINERA 250/15,75 Nr seryjny: 14761601
Moc: 250 kVA napięcie: 15,75/0,42kV Uz: 4,2%
Grupa połączeń: Dyn 5 In: 9,16A / 343,66A

2. Pomiar rezystancji izolacji R_{60} :

Uzwojenie	Wartość referencyjna[MΩ]	R_{60}	Wynik
G - Dz	>20	>2GΩ	Pozytywny
D - Gz	>20	>2GΩ	Pozytywny
G - D - E	>20	>2GΩ	Pozytywny

Współczynnik absorpcji $K=R_{60}/R_{15}$ dla wszystkich powyższych pomiarów jest >1,15

3. Aparatura probiercza:

Miernik rezyst. izolacji	Napięcie probiercze
SONEL MPI-525 A91414	2500V

4. **ORZECZENIE:** Wynik pomiarów jest pozytywny. Urządzenie nadaje się do eksploatacji.

5. **UWAGI:** BRAK

6. Data następnego badania: Nie później niż jest to ustalone w Dz.U. Nr 03.80.718 /art.62/ z dnia 27.03.2003r.

Pomiary przeprowadził:

Andrzej Miazgowiec
Obsługa, konserwacja, remonty
i prace kontrolno-pomiarowe
Nr upr. D/116/192/8el/2022
Nr upr. D/116/192/8el/2022 (4)

Protokół sprawdził:

Riotr Żmudzkiński
Obsługa, konserwacja, remonty
i prace kontrolno-pomiarowe
Nr upr. D/116/192/7el/2022
Nr upr. D/116/192/7el/2022 (4)

Gdańsk, dnia 10.05.2022

Protokół nr 2/2022/10175

- I. Wykonawca: Black Water Energia Sp. z o.o.
II. Obiekt: Słupowa stacja transformatorowa 15/0,4kV T352576 Lipusz ZSwL Ab.
III. Dotyczy: Pomiary rezystancji uziemienia.
IV. Badania zostały przeprowadzone zgodnie z: PN-HD 60364-4-41:2017-09,
PN-HD 60364-6:2016-07,

1. Oględziny zewnętrzne:

Wynik: **POZYTYWNY / NEGATYWNY**

2. Sprawdzenie skuteczności uziemienia ochronnego:

Badany obiekt	TYP	Wartość zmierzona [Ω]	Wynik
Stacja słupowa	OCHRONNE	0,06	Pozytywny
Stacja słupowa	ROBOCZE	0,1	Pozytywny

3. Aparatura probiercza:

Miernik uziemienia
Megger DET14C nr 001201149

4. **ORZECZENIE:** Wynik pomiarów jest pozytywny. Urządzenie nadaje się do eksploatacji.
5. **UWAGI:** BRAK
6. Data następnego badania: Nie później niż jest to ustalone w Dz.U. Nr 03.80.718 /art.62/ z dnia 27.03.2003r.

Pomiary przeprowadził:

Andrzej Miazgowski
Obsługa konserwacji, remonty
i prac kontrolnych
Nr upr. 1161928-0715-0
Nr upr. 1161928-0715-0

Protokół sprawdził:

Piotr Zmudzinski
Obsługa konserwacji, remonty
i prac kontrolnych
Nr upr. 1161928-0715-0
Nr upr. 1161928-0715-0

Gdańsk, dnia 10.05.2022

Protokół nr 3/2022/10175

- I. Wykonawca: Black Water Energia Sp. z o.o.
II. Obiekt: Słupowa stacja transformatorowa 15/0,4kV T352576 Lipusz ZSwL Ab.
III. Dotyczy: Pomiary rezystancji izolacji rozdzielnic.
IV. Badania zostały przeprowadzone zgodnie z: PN-HD 60364-4-41:2017-09,
PN-HD 60364-6:2016-07,

1. Oględziny zewnętrzne:

Wynik: **POZYTYWNY / NEGATYWNY**

2. Pomiar rezystancji izolacji:

Badany punkt	Ilość faz	Rezystancja w [GΩ]						Wynik
		L1-L2	L1-L3	L2-L3	L1-PEN	L2-PEN	L3-PEN	
Rozdzielnica nN	3	>2GΩ	>2GΩ	>2GΩ	>2GΩ	>2GΩ	>2GΩ	Pozytywny

3. Aparatura probiercza:

Miernik rezystancji izolacji	Napięcie probiercze
SONEL MPI-525 A91414	2500V

4. **ORZECZENIE:** Wynik pomiarów jest pozytywny. Urządzenie nadaje się do eksploatacji.
5. **UWAGI:** BRAK
6. Data następnego badania: Nie później niż jest to ustalone w Dz.U. Nr 03.80.718 /art.62/ z dnia 27.03.2003r.

Pomiary przeprowadził:

Andrzej Miazgowiec
Obsługa, konserwacja, remonty
i prace kontrolno-pomiarowe
Nr upr. E/16492/8el/2022
Nr upr. D/116/192/7el/2022 (4)

Protokół sprawdził:

Piotr Żmudzki
Obsługa, konserwacja, remonty
i prace kontrolno-pomiarowe
Nr upr. E/116/192/7el/2022
Nr upr. D/116/192/7el/2022 (4)

Gdańsk, dnia 10.05.2022

Protokół nr 4/2022/10175

- I. Wykonawca: Black Water Energia Sp. z o.o.
 II. Obiekt: Słupowa stacja transformatorowa 15/0,4kV T352576 Lipusz ZSwL Ab.
 III. Dotyczy: Pomiary kabli średniego napięcia.
 IV. Badania zostały przeprowadzone zgodnie z: PN-E-04700/A

1. Oględziny zewnętrzne:

Wynik: **POZYTYWNY / NEGATYWNY**

2. Element poddawany próbie:

Element	Typ
Kabel średniego napięcia	3XRUHAKXS 1x70mm ² /25 Relacja: Transformator – zaciski prądowe

3. Pomiar ciągłości żył:

Element	L1	L2	L3	PEN
Transformator – zaciski prądowe	Pozytywny	Pozytywny	Pozytywny	Pozytywny

4. Pomiar rezystancji izolacji:

Badany punkt	Ilość faz	Rezystancja w [GΩ]						Rezystancja izolacji powłoki L1, L2, L3	Wynik
		L1-L2	L1-L3	L2-L3	L1-PE	L2-PE	L3-PE		
Kabel SN 3XRUHAKXS	3	>2GΩ	>2GΩ	>2GΩ	>2GΩ	>2GΩ	>2GΩ	>2GΩ	Pozytywny

5. Próba napięciowa:

Badany punkt	Faza	Wielkość napięcia probierczego [kV]	Czas trwania próby	Uływ	Wynik
Kabel SN 3XRUHAKXS 1x70mm ²	L1	27	60min	1μA	Pozytywny
	L2	27	60min	1μA	Pozytywny
	L3	27	60min	1μA	Pozytywny
	Powłoki L1	5	1min	-	Pozytywny
	Powłoki L2	5	1min	-	Pozytywny
	Powłoki L3	5	1min	-	Pozytywny

6. Aparatura probiercza:

Miernik rezyst. izolacji	Kenetron
SONEL MPI-525 A91414	ABK-55A nr 531

7. **ORZECZENIE:** Wynik pomiarów jest pozytywny. Urządzenie nadaje się do eksploatacji.8. **UWAGI:** BRAK

9. Data następnego badania: Nie później niż jest to ustalone w Dz.U. Nr 03.80.718 /art.62/ z dnia 27.03.2003r.

Pomiary przeprowadził:

Andrzej Miazgowiec
 Obsługa konserwacja, remonty
 i prace eksploatacyjne
 Nr upr. E/116/192/8/1/2022
 Nr opr. 0/116/192/8/1/2022

Protokół sprawdził:

Piotr Zmudański
 Obsługa konserwacja, remonty
 i prace eksploatacyjne
 Nr upr. E/116/192/8/1/2022
 Nr opr. 0/116/192/8/1/2022

Protokół nr 5/2022/10175

- I. Wykonawca: Black Water Energia Sp. z o.o.
II. Obiekt: Słupowa stacja transformatorowa 15/0,4kV T352576 Lipusz ZSwL Ab.
III. Dotyczy: Pomiary rezystancji izolacji kabla niskiego napięcia.
IV. Badania zostały przeprowadzone zgodnie z: PN-HD 60364-4-41:2017-09,
PN-HD 60364-6:2016-07,

1. Oględziny zewnętrzne:

Wynik: **POZYTYWNY / NEGATYWNY**

2. Element poddawany badaniu:

Element	Typ
Kabel niskiego napięcia	4xYAKXS 1x240mm ² /25 Relacja: Rozdzielnica nN- SUW/KOTŁOWNIA

3. Pomiar ciągłości żył:

Element	L1	L2	L3	PEN
Rozdzielnica nN – SUW/KOTŁOWNIA	Pozytywny	Pozytywny	Pozytywny	Pozytywny

4. Pomiar rezystancji izolacji:

Element	Faza	Wartość	Wartość wymagana	Wynik
Rozdzielnica nN – SUW/KOTŁOWNIA	L1-L2	>2GΩ	>20MΩ	Pozytywny
	L1-L3	>2GΩ	>20MΩ	Pozytywny
	L2-L3	>2GΩ	>20MΩ	Pozytywny
	L1-PEN	>2GΩ	>20MΩ	Pozytywny
	L2-PEN	>2GΩ	>20MΩ	Pozytywny
	L3-PEN	>2GΩ	>20MΩ	Pozytywny

5. Aparatura probiercza:

Miernik rezystancji izolacji	Napięcie probiercze
SONEL MPI-525 A91414	2500V

6. **ORZECZENIE:** Wynik pomiarów jest pozytywny. Urządzenie nadaje się do eksploatacji.7. **UWAGI:** BRAK

8. Data następnego badania: Nie później niż jest to ustalone w Dz.U. Nr 03.80.718 /art.62/ z dnia 27.03.2003r.

Pomiary przeprowadził:

Andrzej Miazgowiec
Obsługa, konserwacja, remonty
i prace kontrolno-pomiarowe
Nr upr. E/116/192/8el/2022
Nr upr. D/116/192/8el/2022 (4)

Protokół sprawdził:

Piotr Żmudziński
Obsługa, konserwacja, remonty
i prace kontrolno-pomiarowe
Nr upr. E/116/192/7el/2022
Nr upr. D/116/192/7el/2022 (4)



DOKUMENTACJA
WZORCOWANIE
LAWMET Anna Andrzejczak
ul. Hutnicza 20B, 81-061 GDYNIA
Laboratorium Wzorcujące
biuro@lawmet.com.pl; tel. 739250492
www.lawmet.com.pl

ŚWIADECTWO WZORCOWANIA

Data wydania: 3 lutego 2021r.

Nr świadectwa: 4/02/2021/1

Strona 1/9

OBIĘKT WZORCOWANIA	Nazwa: Miernik parametrów instalacji elektrycznych, Typ: MPI-525, Nr fabryczny: A91414, Producent: Sonel, Uwagi: wzorcowania dokonano z przewodem WS-03 oraz przewodami pomiarowymi 1,2m.
ZGŁASZAJĄCY	Black Water Energia Sp. z o.o. ul. Nieborowska 46/27 80-034 Gdańsk
METODA WZORCOWANIA	Procedura pomiarowa – Mierniki parametrów instalacji elektrycznych - PP-7.01-07_10.1-2-2-2019-LAWMET z dnia 2019-10-21
WARUNKI ŚRODOWISKOWE	Temperatura otoczenia: $(22,1 \pm 23,1)^{\circ}\text{C}$ Wilgotność względna: $(32,7 \pm 34,2)\%$
DATA WYKONANIA WZORCOWANIA	3 lutego 2021 r.
SPÓJNOŚĆ POMIAROWA	Świadectwo wzorcowania potwierdza spójność wyników pomiarów z jednostkami miar Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI) poprzez zastosowanie kalibratora testerów elektrycznych Transmille 3200B nr M1476C18, kalibratora wielofunkcyjnego Inmel 1000 nr 1807037, rezystora dekadowego ZELAP OD-1-D10a nr 054/2018 oraz rezystora dekadowego HRRS-Q-7 100k 5kV nr C1-1239498.
WYNIKI WZORCOWANIA	Podano na kolejnych stronach niniejszego świadectwa wraz z wartościami niepewności pomiaru.
NIEPEWNOŚĆ POMIARU	Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/02 M:2013. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95 % i współczynniku rozszerzenia $k = 2$.



Anna Andrzejczak

81-061 Gdynia
ul. Hutnicza 20B, IIp
NIP: 8581099380
REGON: 380266605

KIEROWNIK TECHNICZNY

Zbigniew Andrzejczak

Niniejsze świadectwo może być okazywane lub kopiowane tylko w całości.

Data wydania: 3 lutego 2021r.

Nr świadectwa: 4/02/2021/1

Strona 2/9

**WYNIKI
WZORCOWANIA**

Wyniki przeprowadzonego wzorcowania przedstawiono poniżej:

Pomiar napięcia przemiennego 50Hz

Zakres	Wartość napięcia odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Błąd dopuszczalny	Niepewność pomiaru
V					
250	50,0	49,9	-0,1	1,6	0,2
	150,0	149,6	-0,4	3,6	0,3
	230,0	229,6	-0,4	5,2	0,4
	270,0	269,5	-0,5	6,0	0,4
500	310	309	-1	8	2
	400	399	-1	10	2
	450	449	-1	11	2

Pomiar częstotliwości napięcia przemiennego

Zakres	Wartość częstotliwości odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Błąd dopuszczalny	Niepewność pomiaru
Hz					
45 - 65	45,5	45,5	0,0	0,1	0,2
	50,0	50,0	0,0	0,2	0,2
	60,0	60,0	0,0	0,2	0,2
	64,5	64,5	0,0	0,2	0,2

Niskonapięciowy pomiar rezystancji

Pomiar rezystancji małym prądem R_x

Zakres	Wartość rezystancji odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Błąd dopuszczalny	Niepewność pomiaru
Ω					
20,0 - 199,9	20,0	19,9	-0,1	0,9	0,2
	50,0	49,9	-0,1	1,8	0,2
	100,0	99,9	-0,1	3,3	0,5
	150,0	149,8	-0,2	4,8	0,6
	180,0	179,7	-0,3	5,7	0,7
200 - 1999	220	220	0	10	2
	500	499	-1	18	2
	1000	999	-1	33	5
	1500	1499	-1	48	6
	1800	1798	-2	57	7

Data wydania: 3 lutego 2021r.

Nr świadectwa: 4/02/2021/1

Strona 3/9

Pomiar ciągłości połączeń ochronnych i wyrównawczych prądem 200mA R_{CONT}					
Zakres	Wartość rezystancji odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Błąd dopuszczalny	Niepewność pomiaru
Ω					
0,00 - 19,99	2,00	1,97	-0,03	0,07	0,03
	10,00	10,01	0,01	0,23	0,05
	18,00	18,01	0,01	0,39	0,07
20,0 - 199,9	22,0	22,0	0,0	0,7	0,2
	100,0	100,1	0,1	2,3	0,5
	180,0	180,1	0,1	3,9	0,7
200 - 400	220	220	0	7	2
	300	300	0	9	2
	380	380	0	11	2

Pomiar impedancji pętli zwarcia L-PE Z_s

Przewód	Zakres	Wartość impedancji odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Błąd dopuszczalny	Niepewność pomiaru
Ω						
WS-03	0,00 - 19,99	0,90	0,90	0,00	0,08	0,05
		1,88	1,89	0,01	0,12	0,05
		5,89	5,82	-0,07	0,32	0,06
		9,88	9,78	-0,10	0,52	0,08
	20,0 - 199,9	90,2	91,8	1,6	4,8	0,6
	200,0 - 1999,9	902	899	-3	48	6
1,2 m	0,00 - 19,99	0,90	0,92	0,02	0,08	0,05

Pomiar impedancji pętli zwarcia L-PE Z_s małym prądem (RCD)

Przewód	Zakres	Wartość impedancji odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Błąd dopuszczalny	Niepewność pomiaru
Ω						
WS-03	0,00 - 19,99	0,90	1,03	0,13	0,15	0,05
		1,88	1,93	0,05	0,21	0,05
		5,89	5,94	0,05	0,45	0,06
		9,88	9,96	0,08	0,69	0,08
	20,0 - 199,9	90,2	90,8	0,6	5,9	0,6
	200,0 - 1999,9	902	912	10	59	6
1,2 m	0,00 - 19,99	0,90	1,04	0,14	0,15	0,05

Data wydania: 3 lutego 2021r.

Nr świadectwa: 4/02/2021/1

Strona 4/9

Pomiar impedancji linii L-N Z_s

Przewód	Zakres	Wartość impedancji odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Błąd dopuszczalny	Niepewność pomiaru
Ω						
1,2 m	0,00 - 19,99	0,90	0,93	0,03	0,08	0,05
		1,88	1,88	0,00	0,12	0,05

Pomiar prądu zadziałania I_A RCD dla sinusoidalnego prądu różnicowego, $t_A=100ms$, tryb RAMP

Zakres	Prąd nominalny	Wartość prądu odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Błąd dopuszczalny	Niepewność pomiaru
mA						
3,3 - 10	10	7,3	7,2	0,1	0,4	0,3
9 - 30	30	22,0	21,6	0,4	1,1	0,6
33 - 100	100	73	72	1	4	2
90 - 300	300	218	216	2	11	5
150 - 500	500	362	360	2	18	8
300 - 1000	1000	747	720	27	37	14

Pomiar dokładności zadawania prądu różnicowego I_A RCD dla sinusoidalnego prądu różnicowego, mnożnik x 0,5

Prąd nominalny	Wartość prądu zmierzona	Wartość zadana	Błąd pomiaru	Błąd dopuszczalny	Niepewność pomiaru
mA					
10	4,94	5,00	-0,06	-0,40	0,14
30	14,86	15,00	-0,14	-1,20	0,29
100	43,37	50,00	-6,63	-4,00	0,78
300	147,96	150,00	-2,04	-12,00	2,30
500	244,94	250,00	-5,06	-20,00	3,60
1000	489,81	500,00	-10,19	-40,00	14,00

Pomiar dokładności zadawania prądu różnicowego I_A RCD dla sinusoidalnego prądu różnicowego, mnożnik x 1

Prąd nominalny	Wartość prądu odniesienia	Wartość zadana	Błąd pomiaru	Błąd dopuszczalny	Niepewność pomiaru
mA					
10	10,59	10,00	0,59	+0,80	0,22
30	31,67	30,00	1,67	+2,40	0,51
100	105,35	100,00	5,35	+8,00	1,50
300	314,13	300,00	14,13	+24,00	4,30
500	522,56	500,00	22,56	+40,00	7,20
1000	1059,72	1000,00	59,72	+80,00	14,00



DOKUMENTACJA
 POWYKONAWCZA

Data wydania: 3 lutego 2021r.

Nr świadectwa: 4/02/2021/1

Strona 5/9

Pomiar rezystancji przewodu ochronnego R_E w funkcji RCD

Prąd nominalny	Zakres	Wartość rezystancji odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Błąd dopuszczalny	Niepewność pomiaru
mA	k Ω					
10	0,01 - 5,01	0,90	0,96	0,06	+0,17	0,02
30	0,01 - 1,66	0,90	0,95	0,05	+0,14	0,02
mA	Ω					
100	1 - 500	89	93	4	+9	2
300	1 - 166	89	93	4	+9	2
500	1 - 100	89	93	5	+9	2
1000	1 - 50	9	10	1	+5	2

Pomiar napięcia dotykowego U_b w odniesieniu do I_n

Prąd nominalny	Zakres	Wartość napięcia odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Błąd dopuszczalny	Niepewność pomiaru
mA	V					
10	0,0 - 9,9	9,0	9,8	0,8	+1,4	0,2
30	10,0 - 99,9	27,0	29,2	2,2	+4,1	0,2
100	10,0 - 99,9	90,2	97,2	7,0	+13,5	0,2
300	10,0 - 99,9	26,8	29,2	2,4	+4,0	0,2
500	10,0 - 99,9	44,7	49,0	4,3	+6,7	0,2
1000	10,0 - 99,9	89,3	90,4	1,1	+13,4	0,2

Pomiar czasu zadziałania t_A RCD

Prąd nominalny	Zakres	Wartość czasu odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Błąd dopuszczalny	Niepewność pomiaru
mA	ms					
30x5	0 - 40	30	31	1	3	2
100x2	0 - 150	100	101	1	4	2
		140	141	1	5	2
100x1	0 - 300	200	200	0	6	3
		250	251	1	7	3

Pomiar rezystancji uziemienia metodą 3-przewodową R_E , $R_H=100\Omega$, $R_S=100\Omega$

Napięcie pomiarowe U_L 25V					
Zakres	Wartość rezystancji odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Błąd dopuszczalny	Niepewność pomiaru
Ω					
0,00 - 9,99	1,00	1,04	0,04	0,06	0,02
	5,00	5,05	0,05	0,14	0,03
	9,00	9,07	0,07	0,22	0,03
10 - 99,9	11,0	11,1	0,1	0,5	0,2
	50,0	50,3	0,3	1,3	0,2
	90,0	90,4	0,4	2,1	0,3
100 - 999	110	111	1	5	2
	500	505	5	13	2
	900	910	10	21	2
$k\Omega$					
1,00 - 1,99	1,20	1,22	0,02	0,05	0,02
1,00 - 1,99	1,50	1,52	0,02	0,06	0,02
1,00 - 1,99	1,80	1,83	0,03	0,07	0,02
Napięcie pomiarowe U_L 50V					
Zakres	Wartość rezystancji odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Błąd dopuszczalny	Niepewność pomiaru
Ω					
0,00 - 9,99	1,00	1,05	0,05	0,06	0,02
	5,00	5,05	0,05	0,14	0,03
	9,00	9,05	0,05	0,22	0,03
10 - 99,9	90,0	90,1	0,1	2,1	0,3
100 - 999	900	906	6	21	2
$k\Omega$					
1,00 - 1,99	1,80	1,82	0,02	0,07	0,02

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

Data wydania: 3 lutego 2021r.

Nr świadectwa: 4/02/2021/1

Strona 7/9

Pomiar rezystancji izolacji R_{iso}

Napięcie pomiarowe 50V					
Zakres	Wartość napięcia odniesienia	Wartość ustawiona	Błąd napięcia	Błąd dopuszczalny	Niepewność pomiaru
V					
50	54,1	50,0	4,1	+5,0	2,2
Zakres	Wartość rezystancji odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Błąd dopuszczalny	Niepewność pomiaru
k Ω					
0 - 1999	200	199	-1	14	12
	1800	1788	-12	62	14
M Ω					
2,00 - 19,99	2,20	2,19	-0,01	0,15	0,02
	18,00	17,80	-0,20	0,62	0,23
20,0 - 199,9	22,0	21,9	-0,1	1,5	0,3
	180,0	178,4	-1,6	6,2	2,8
200 - 250	210	208	-2	14	4
	240	237	-3	15	4
Napięcie pomiarowe 100V					
Zakres	Wartość napięcia odniesienia	Wartość ustawiona	Błąd napięcia	Błąd dopuszczalny	Niepewność pomiaru
V					
100	107,6	100,0	7,6	+10,0	2,7
Zakres	Wartość rezystancji odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Błąd dopuszczalny	Niepewność pomiaru
k Ω					
0 - 1999	200	200	0	14	12
	1800	1796	-4	62	14
M Ω					
2,00 - 19,99	2,20	2,20	0,00	0,15	0,02
	18,00	17,88	-0,12	0,62	0,23
20,0 - 199,9	22,0	21,8	-0,2	1,5	0,3
	180,0	179,0	-1,0	6,2	2,8
200 - 500	220	218	-2	15	4
	480	474	-6	22	7

Data wydania: 3 lutego 2021r.

Nr świadectwa: 4/02/2021/1

Strona 8/9

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

Napięcie pomiarowe 250V					
Zakres	Wartość napięcia odniesienia	Wartość ustawiona	Błąd napięcia	Błąd dopuszczalny	Niepewność pomiaru
V					
250	268,4	250,0	18,4	+25,0	4,2
Zakres	Wartość rezystancji odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Błąd dopuszczalny	Niepewność pomiaru
kΩ					
0 - 1999	250	250	0	16	12
	1800	1801	1	62	14
MΩ					
2,00 - 19,99	2,20	2,20	0,00	0,15	0,02
	18,00	17,91	-0,09	0,62	0,23
20,0 - 199,9	22,0	21,9	-0,1	1,5	0,3
	180,0	181,0	1,0	6,2	2,8
200 - 999	220	219	-1	15	4
	900	896	-4	35	12
Napięcie pomiarowe 500V					
Zakres	Wartość napięcia odniesienia	Wartość ustawiona	Błąd napięcia	Błąd dopuszczalny	Niepewność pomiaru
V					
500	536,1	500,0	36,1	+50,0	6,9
Zakres	Wartość rezystancji odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Błąd dopuszczalny	Niepewność pomiaru
kΩ					
0 - 1999	500	501	1	23	12
	1800	1803	3	62	14
MΩ					
2,00 - 19,99	2,20	2,20	0,00	0,15	0,02
	18,00	17,94	-0,06	0,62	0,23
20,0 - 199,9	22,0	22,0	0,0	1,5	0,3
	180,0	180,0	0,0	6,2	2,8
200 - 999	220	219	-1	15	4
	900	896	-4	35	12
GΩ					
1,00 - 2,00	1,10	1,10	0,00	0,10	0,02
	1,80	1,80	0,00	0,13	0,03

Data wydania: 3 lutego 2021r.

Nr świadectwa: 4/02/2021/1

Strona 9/9

Napięcie pomiarowe 1000V					
Zakres	Wartość napięcia odniesienia	Wartość ustawiona	Błąd napięcia	Błąd dopuszczalny	Niepewność pomiaru
V					
1000	1070,2	1000,0	70,2	+100,0	13,0
Zakres	Wartość rezystancji odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Błąd dopuszczalny	Niepewność pomiaru
kΩ					
0 - 1999	1000	1004	4	38	12
	1800	1806	6	62	14
MΩ					
2,00 - 19,99	2,20	2,21	0,01	0,15	0,02
	18,00	17,98	-0,02	0,62	0,23
20,0 - 199,9	22,0	22,0	0,0	1,5	0,3
	180,0	179,7	-0,3	6,2	2,8
200 - 999	220	217	-3	15	4
	900	907	7	35	12
GΩ					
1,00 - 3,00	1,30	1,30	0,00	0,11	0,05
	2,70	2,70	0,00	0,17	0,06
Napięcie pomiarowe 2500V					
Zakres	Wartość napięcia odniesienia	Wartość ustawiona	Błąd napięcia	Błąd dopuszczalny	Niepewność pomiaru
kV					
2,50	2,67	2,50	0,17	+0,25	0,03
Zakres	Wartość rezystancji odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Błąd dopuszczalny	Niepewność pomiaru
MΩ					
2,00 - 19,99	2,50	2,53	0,03	0,16	0,02
	18,00	18,01	0,01	0,62	0,23
20,0 - 199,9	22,0	22,1	0,1	1,5	0,3
	180,0	180,4	0,4	6,2	2,8
200 - 999	220	221	1	15	4
	900	903	3	35	12
GΩ					
1,00 - 10,00	2,00	2,01	0,01	0,14	0,05
	9,00	8,99	-0,01	0,42	0,06

KIEROWNIK TECHNICZNY

Autoryzował(a): *Zdzisław Andrzejewski*

ŚWIADECTWO WZORCOWANIA

Data wydania: 6 lutego 2018

Numer świadectwa: 91_02_2018

Strona: 1 / 2

OBIEKT WZORCOWANIA

Cęgowy miernik rezystancji uziemienia
Producent: MEGGER, Typ: DET14C, Nr fabryczny: 101708242

ZAKRESY POMIAROWE

rezystancja uziemienia: 0.05 Ω – 0.99 Ω , 1.00 Ω – 9.99 Ω , 10.0 Ω – 99.9 Ω ,
100.0 Ω – 199.9 Ω , 200 Ω – 400 Ω , 400 Ω – 600 Ω ,
600 Ω – 1200 Ω , 1200 Ω – 1500 Ω
prąd przemienny 50 Hz: 0.5 mA – 0.99 mA, 1.00 mA – 9.99 mA, 10.0 mA – 99.9 mA,
100 mA – 999 mA, 1.00 A – 9.99 A, 10.0 A – 35.0 A

METODA WZORCOWANIA

Zgodna z procedurą wzorcowania PWFPTP wersja 1.6 z dnia 10 stycznia 2017 r.

WARUNKI ŚRODOWISKOWE

Temperatura: 23.5 \pm 2 $^{\circ}$ C Wilgotność względna: 40 \pm 10 %

DATA WYKONANIA WZORCOWANIA

6 lutego 2018

SPÓJNOŚĆ POMIAROWA

Wyniki wzorcowania zachowują spójność pomiarową z jednostkami miar Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI). Do wzorcowania wykorzystano następujące wzorce pomiarowe:

Nazwa	Typ	Nr fabr.	Świadectwo wzorcowania
Kalibrator napięć i prądów AC/DC	C101FB	26289	CT/764/2016
Opornik dekadowy DC	OD-1-D8a	034/2016	034/ZELAP/2016

WYNIKI WZORCOWANIA

Podano na stronie 2 niniejszego świadectwa wraz z wartościami niepewności pomiaru.

NIEPEWNOŚĆ POMIARU


Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/02 M:2013. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95 % i współczynnika rozszerzenia $k = 2$.

ZGODNOŚĆ Z WYMAGANIAMI


W wyniku wzorcowania stwierdzono, że dla badanych zakresów pomiarowych, obiekt spełnia wymagania metrologiczne w odniesieniu do błędów podstawowych, określonych w jego instrukcji obsługi.

OKRES WAŻNOŚCI ŚWIADECTWA

Rekomendowany okres pomiędzy kolejnymi wzorcowaniami zgodny z zaleceniem producenta lub wewnętrznym harmonogramem użytkownika. Świadectwo traci ważność w przypadku uszkodzenia wzorcowanego przedmiotu lub przekroczenia jego dopuszczalnych błędów pomiarowych.



Firma Pomiarowa
Firma Pomiarowa Tadeusz Piwkowski
Laboratorium wzorcujące
Al. Jerozolimskie 200 lok. 527, 02-486 Warszawa, tel. 664 082 832
NIP: 525 164 180 REGON: 147166962
biuro@wzorcowaniemiernikow.pl
www.wzorcowaniemiernikow.pl



mgr inż. Tadeusz Piwkowski
KIEROWNIK
Laboratorium Wzorcującego

WYNIKI WZORCOWANIA

Wyniki przeprowadzonego wzorcowania przedstawiono poniżej:

Rezystancja uziemienia	Wskazanie wzorcowanego przyrządu	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Tolerancja wzorcowanego urządzenia		TUR*
R	Rw	ΔR	Ur	Rmin	Rmax	
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	
0,20	0,19	-0,01	0,0012	0,15	0,25	53,0
0,80	0,78	-0,02	0,005	0,74	0,86	15,5
2,00	2,01	0,01	0,002	1,87	2,13	65,0
8,00	8,08	0,08	0,009	7,78	8,22	27,5
10,0	9,95	-0,05	0,006	9,75	10,25	50,0
30,0	30,3	0,3	0,017	28,9	31,1	73,3
150,0	147,7	-2,3	0,087	141,5	158,5	113,3
300	325	25	0,173	260	340	266,7
500	551	51	0,289	440	560	240,0
1000	1100	100	0,577	800	1200	400,0
1200	1340	140	0,693	760	1620	700,0

Prąd przemienny 50 Hz	Wskazanie wzorcowanego przyrządu	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Tolerancja wzorcowanego urządzenia		TUR
I	Iw	ΔI	Ui	Imin	Imax	
mA	mA	mA	mA	mA	mA	
0,80	0,79	-0,01	0,001	0,73	0,87	73,3
2,00	2,01	0,01	0,002	1,91	2,09	60,0
8,00	8,01	0,01	0,005	7,79	8,21	46,7
20,0	20,5	0,5	0,017	19,5	20,5	33,3
80,0	80,5	0,5	0,052	78,3	81,7	37,8
200	202	2	0,173	195	205	33,3
800	806	6	0,520	783	817	37,8
A	A	A	A	A	A	
2,00	2,03	0,03	0,002	1,95	2,05	33,3
8,00	8,03	0,03	0,005	7,83	8,17	37,8
20,5	20,4	-0,1	0,018	20,0	21,0	33,4

* TUR - iloraz niepewności badanego urządzenia i niepewności wzorca

Autoryzował:



mgr inż. Tadeusz Piwkowski
KIEROWNIK
Laboratorium Wzorcującego

"ORIGINAL"

Life Is On

Schneider
Electric

Karta Prób

Typ: MINERA 250/15,75	TRANSFORMATOR 3-FAZOWY OLEJOWY				Rok produkcji: 2022	Data próby: 24-lut-2022
Zamawiający:	Nr fabr.: 14761601	Nr KUM: 4-085835	Nr zlecenia: 147616	Nr WDT: 4-057855		
	Zaczep	GN [V]	DN [V]	Temperatura otoczenia: 18,5 °C	Wartości przeliczone na: 75 °C	
Moc: 250 kVA				Po [W]	Pk [W]	Uk [%]
Grupa połączeń Dyn5	1	16 538	420	Gwarantowane	270	2350
Norma: EN 60076-1, EN 60708-1-1	2	16 144	420	Tolerancja	0%	10%
Praca: C	3	15 750	420	Zmierzone	264	2339
Chłodzenie: ONAN	4	15 356	420	Masa	Całkowita	Części wymował.
Częstotliwość znam.: 50 Hz	5	14 963	420	Max. Czas zwarcia: 2 s	1130 kg	700 kg
Klasa izolacji: A						207 kg
Stopień ochrony: IP00						
Max. Temp. Otoczenia: 40 °C						
Poziomy izolacji: LI95 AC 38 / AC 8	Prąd	9,16 A	343,66 A			
Poziom strat: Ao-10%Ak	Materiał uzwojenia GN:	Al	Materiał uzwojenia DN:	Al		
Masa Cu: 8,3 kg	Masa Al: 191,9 kg		Masa rdzenia: 474,0 kg			
				Materiał rdzenia:	Stal elektrotechniczna o ziarnie zorientowanym	

Zaczep	Wartość w: [Ω]					Pomiar rezystancji uzwojeń					Temperatura: 18 [°C]				
		1	2	3	4	5									
1U - 1V		7,972	7,782	7,592	7,402	7,213						2U - 2V	4,944		
1V - 1W		7,987	7,796	7,605	7,416	7,226						2V - 2W	4,909		
1W - 1U		7,984	7,794	7,604	7,414	7,223						2W - 2U	4,912		
R średni		11,97	11,69	11,40	11,12	10,83						R średni	2,461		

Pomiar przekładni							Sprawdzenie grupy pol.: Dyn5	
Uzwojenie/zaczep		1	2	3	4	5		
9 znamionowa		39,38	38,44	37,50	36,56	35,63		
1U-1W / 2W-2N		39,39	38,45	37,51	36,58	35,64		
1W-1V / 2V-2N		39,39	38,45	37,51	36,58	35,64		
1V-1U / 2U-2N		39,39	38,45	37,51	36,58	35,63		
Odchyłka (%)		0,05%	0,04%	0,02%	0,05%	0,04%		

Pomiar strat i prądu biegu jałowego										Częstotliwość: 50 [Hz]	
Uzwojenie zasilane	2U - 2V - 2W										
Napięcie U	Io (U)	Io (V)	Io (W)	Io	Io/In [%]	Po (U)	Po (V)	Po (W)	Σ Po		
420 [V]	0,663 [A]	0,6562 [A]	0,71 [A]	0,68 [A]	0,197%	94,322 [W]	77,582 [W]	92,042 [W]	263,946 [W]		

Pomiar strat obciążeniowych									
Uzwojenie zasilane	1U-1V-1W								
Uzwojenie zwarte	2U-2V-2W-2N								
Zaczep	Prąd	Napięcie	Nap. zwarcia (In)	Pk (U)	Pk (V)	Pk (W)	Σ Pk	Pk (In)	
3	9,10 [A]	652,43 [V]	656,97 [V]	639,44 [W]	624,39 [W]	644,94 [W]	1908,77 [W]	1935 [W]	

Próby wytrzymałości izolacji			
	(kV)	(Hz)	(s)
Napięcie doprowadzone GN (AV)	38	50	60
Napięcie doprowadzone DN (AV)	8	50	60
Napięcie indukowane DN (IVV)	0,84	100	60

Pomiar rezystancji izolacji			
Napięcie 2500 (V) DC	R15 [MΩ]	R60 [MΩ]	R 60/15
GN - DN + Z	8100	12200	1,51
DN - GN + Z	8220	15300	1,86

Próby wykonął:	
S. Sojka, M. Olszówka	
Karta prób została sprawdzona oraz zatwierdzona przez osobę upoważnioną do podpisu deklaracji zgodności	

Wypożyczenie dodatkowe:

DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Schneider Electric Transformers Poland Sp. z o.o.
Mikołowska Fabryka Transformatorów

Deklaruję z pełną odpowiedzialnością, że transformator do którego odnosi się niniejsza karta prób jest zgodny z: EN 60076-1, EN 60708-1-1, zamówieniem oraz został wykonany według dokumentacji technicznej 4-057855.

Kierownik Zespołu
Pomiarowego, Stacji Prób

Szymon Mała
podpis osoby upoważnionej

Numer dokumentu: BIP-Form023

Energopomiar

ENERGOPOMIAR
ELEKTRYKA

Elektryka Spółka z o.o.

44-101 Gliwice, ul. Świętokrzyska 2

Wyrób został poddany próbom odbiorczym zgodnie z obowiązującymi normami oraz dodatkowymi wymaganiami Energopomiaru i zostaje dopuszczony do stosowania w Energetyce

24-lut-2022

odbioru dokonał: Tomasz Mnich

Schneider Electric Transformers Poland Sp. z o.o.

ul. Żwirki i Wigury 52

43-190 Mikołów

tel.: +48 32 77 28 222

fax: +48 32 77 28 214

schneider-electric.com/pl

Zarząd: Ewa Krain-Dudek, Jacek Łukaszewski, Georgios Kefalas

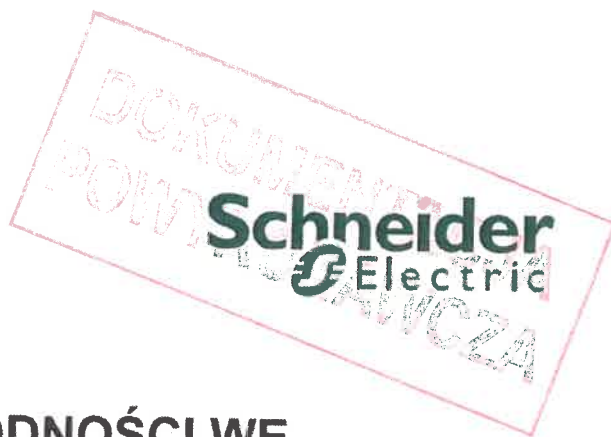
Kapitał zakładowy: 50.000.000,00 zł

Sąd Rejonowy Katowice – Wschód, VIII Wydz. Gospodarczy

Nr KRS: 0000698357

NIP: 635-184-36-61

Regon: 368490097



DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE EC DECLARATION OF CONFORMITY

My / We

Schneider Electric Transformers Poland Sp. z o.o.
ul. Zwirki i Wigury 52,
43-190 Mikołów, POLAND

Deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że produkt
Declare under our sole responsibility that the product

MINERA 250/15,75 Numer seryjny / Serial number: 14761601

Do którego odnosi się niniejsza deklaracja spełnia wymagania dyrektyw
To which this declaration relates satisfy the provisions of directives

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2009/125/WE (21 października 2009 r.)
ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów
związanych z energią
2009/125/EC (October 21st 2009) : Framework for setting requirements for energy-related products

ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE) NR 548/2014 (21 maja 2014) w sprawie wykonania dyrektywy
Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do transformatorów
elektroenergetycznych małej, średniej i dużej mocy
Commission regulation N° 548/2014 (May 21st 2014) : Implementing directive 2009/125/EC with regards to small, medium and large transformers

I pozostaje w zgodności z następującymi normami lub innymi dokumentami
normatywnymi

And are in conformity with the following standard(s) or other normative document(s)

PN-EN 50708-1-1:2020 Transformatory – Dodatkowe wymagania europejskie: Część 1-1:
Część ogólna – Wymagania ogólne

EN 50708-1-1:2020 Power Transformers – Additional European requirements: Part 1-1:
Common part – General requirements

Data / Date: 2022-02-24

Done at Mikołów, Poland

Aleksandra Bartke

Quality Manager

ZPUE

Koronea group

ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 Włoszczowa
tel. 041 38 81 000, fax 041 38 81 001, www.zpue.pl

KARTA WYROBU SŁUPOWA STACJA TRANSFORMATOROWA

STNK 201250 12/12 E PP3

Nr fabr.: 11417101

Indeks: NR9-12-000-0537

Nr zlecenia prod.: 9M-2021-11417

Zamawiający: BNE

Nr zamówienia: 2-2021-13328

Dane techniczne

Znamionowe napięcie stacji -	15/0,4kV, 20/0,4 kV, 30/0,4 kV
Znamionowe napięcie izolacji -	15-20 kV (30 kV)
Rodzaj transformatora -	Napowietrzny
Moc transformatora -	do 630 kVA
Zasilanie stacji SN -	Linia napowietrzna lub kablowa o napięciu 15,20 (30 kV)
Połączenie SN na stacji -	Przewody i kable jak linia zasilająca
Połączenie nn na stacji -	Przewody i kable nn
Rodzaj obwodów nn -	Rozdzielnice, złącza, rozłączniki
Obwody linii nn -	Linie kablowe i linie napowietrzne z przewodami gołymi i izolowanymi E i EM
Typ żerdzi -	porcelanowa, kompozytowa
Izolacja SN -	0°, 1°, 2°, 3°
Stopień obostrzenia -	Główce kablowe, ograniczniki przepięć
Aparatura SN -	Ogranicznik przepięć
Aparatura nn -	Średni i słaby
Rodzaj gruntu -	Ustoje płytowe i betonowe. Fundamenty prefabrykowane, blokowe i studniowe
Posadowienie stacji -	I, II, III oraz tereny ze zwiększoną szczytą
Strefy klimatyczne -	Ochronne i robocze - wspólne, oddzielne
Uziemienie stacji -	Taśmowe i prętowe dla rezystywności gruntu 100 do 500 Ωm
Rodzaj uziomu -	
Konstrukcje stalowe -	Cynkowane ogniowo wg PN-EN ISO 1461:2000

BADANIE KOŃCOWE



Data -stempel

Stacja przeznaczona jest do zasilania odbiorców wiejskich i miejsko - osiedlowych oraz odbiorców przemysłowo - usługowych z sieci średniego napięcia.

Prawidłowa pod względem technicznym i z punktu widzenia bezpieczeństwa pracy, eksploatacja słupowych stacji transformatorowych powinna odbywać się zgodnie z zasadami bezpiecznej organizacji pracy przy urządzeniach elektrycznych zgodnymi z obowiązującymi przepisami oraz szczegółowymi wytycznymi (instrukcjami) przyjętymi w Spółce Dystrybucyjnej. Powyższe dotyczy również planowania zabiegów eksploatacyjnych (w tym oględzin, przeglądów) oraz prowadzenia ruchu stacji.

Duża liczba wariantów pozwala na wybór optymalnego rozwiązania w zależności od warunków terenowych, wymaganych parametrów technicznych, elektrycznych i mechanicznych, jak również wymogów spółek dystrybucyjnych.

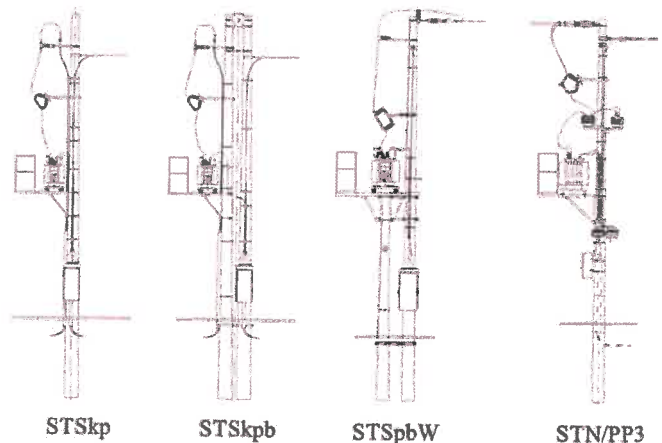
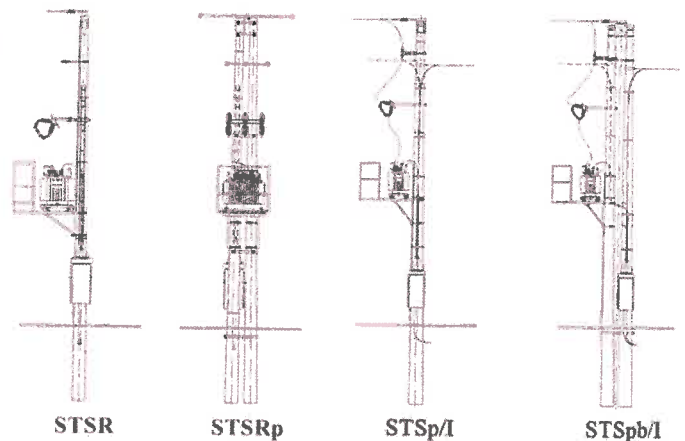
Szczegółowego doboru wyposażenia stacji należy dokonać posługując się zbiorczym zestawieniem zawartym w kartach albumowych.

Na stacji przewidziano instalowanie odłącznika (rozłącznika) lub odłącznika (rozłącznika) z uziemnikiem.

Czynności obsługowe stacji mogą prowadzić pracownicy o sprawdzonych kwalifikacjach i zaznajomieni z zasadami ich wykonywania.

DEKLARACJA ZGODNOŚCI Słupowa Transformatorowa Stacja spełnia wymagania norm

PN-EN 50423-3:2005/AC:2009, PN-EN 62271-103: 2011
PN-EN 62271-102 :2005; PN-EN 62271-102 :2005/A1 :2011
PN-EN 62271-1 :2009+A1:2011, PN-EN 12843:2008,
PN-EN ISO 1461:2011P





Firma nagrodzona Złotą Odznaką Honorową SEP
Company granted with SEP Gold Honour Award

BBJ



AC 012

STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH BIURO BADAWCZE DS. JAKOŚCI

04-703 Warszawa, ul. Mieczysława Pożaryskiego 28
tel.: +48 22 812 69 38; fax: +48 22 815 65 80; e-mail: bbj@bbj.pl

CERTYFIKAT ZGODNOŚCI

uprawnijający do oznaczania wyrobu zastrzeżonym znakiem B-BBJ

CERTIFICATE OF CONFORMITY

authorizing to mark product with registered mark B-BBJ

nr B/12/008/20

No. B/12/008/20

Posiadacz certyfikatu: NKT s.r.o.
(Nazwa i adres) Průmyslová 1130,
Certificate holder: 272 01 Kladno, Czech Republic
(Name and address)

Producent: NKT s.r.o.
(Nazwa i adres) Průmyslová 1130,
Manufacturer: 272 01 Kladno, Czech Republic
(Name and address)

Nazwa wyrobu: Kable elektroenergetyczne z żyłami aluminium lub
Name of the product: miedzianymi o izolacji polwinitowej i powłoce polwinitowej.
Polyvinyl chloride insulated and polyvinyl chloride sheathed
power cables with solid aluminium or copper conductors.

Typ (model): YKY, YAKY
Type (model):

Dane techniczne: napięcie znamionowe rated voltage: 0,6/1 kV
Technical data: liczba i przekroje znamionowe żył w mm²:
number and nominal cross-sectional area of conductors in mm²:
YKY - 1x(16÷500); (3÷5)x(16÷240)
YAKY - 1x(16÷630); (2÷5)x(16÷240)

Typ programu 5 według PN-EN ISO/IEC 17067
certyfikacji:
Type of 5 according to PN-EN ISO/IEC 17067
certification scheme

Data ważności: 2025-02-09
Valid until:

Wymieniony powyżej wyrób spełnia wymagania norm(-y):
Aforesaid product complies with the requirements of the standard(s):

Norma(-y) Standard(s)	Raport(-y) z badań nr Test report(s) No.	Wydany(-e) przez Issued by
IEC 60502-1:2004+A1:2009	LP-20.017/19.015	SEP - BBJ

Niniejszy certyfikat dotyczy wyłącznie wyrobów mających identyczne właściwości (dane techniczne) jak przedstawiony do badań wzór, i spełniających wymagania ww. norm(-y).

This certificate covers only the products with characteristics (technical data) same as of the tested sample and those complying with the requirements of the aforesaid standard(s).

Prawa i obowiązki posiadacza niniejszego certyfikatu określa oddzielna umowa z SEP - BBJ.
Rights and duties of this certificate holder are defined in a separate agreement with SEP - BBJ.



Kierownik Jednostki Certyfikującej
Certification Body Manager

A. Rybski
Andrzej Rybski

Warszawa, 2020-02-10



Informacje dodatkowe:
Additional information:

Miejsce produkcji: . NKT s.r.o.
Place of manufacture: Průmyslová 1130,
272 01 Kladno, Czech Republic

Numer poprzedniego certyfikatu: B/12/144/14/A1
The number of the previous certificate: B/12/144/14/A1

NC-P 20.066

Nr rej. S-P-19-015
Reg. No. S-P-19-015

Rozdzielnik:
Copy to:

1. NKT s.r.o.
Průmyslova 1130
272 01 Kladno
Czech Republic
2. NC



Firma nagrodzona Złotą Odznaką Honorową SEP
Company granted with SEP Gold Honour Award

BBJ



AC 012

STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH BIURO BADAWCZE DS. JAKOŚCI

04-703 Warszawa, ul. Mieczysława Pożaryskiego 28
tel.: +48 22 812 69 38; fax: +48 22 815 65 80; e-mail: bbj@bbj.pl

CERTYFIKAT ZGODNOŚCI

SEP - BBJ uprawniający do oznaczania wyrobu zastrzeżonym znakiem B-BBJ

CERTIFICATE OF CONFORMITY

authorizing to mark product with registered mark B-BBJ

nr B/12/006/20

No. B/12/006/20

Posiadacz certyfikatu: NKT s.r.o.

(Nazwa i adres)

Průmyslová 1130,

Certificate holder:

272 01 Kladno, Czech Republic

(Name and address)

Producent:

NKT s.r.o.

(Nazwa i adres)

Průmyslová 1130,

Manufacturer:

272 01 Kladno, Czech Republic

(Name and address)

Nazwa wyrobu:

Name of the product:

Kable elektroenergetyczne z żyłami aluminium lub miedzianymi, o polu elektrycznym promieniowym, o izolacji z polietylenu usieciowanego, z żyłą powrotną miedzianą, uszczelnione wzdłużnie lub wzdłużnie i promieniowo, z powłoką polietylenową.
Power cables with aluminium or copper conductors, with radial electrical pole, cross linked polyethylene insulated, with copper screen, longitudinal or longitudinal and radial sealing, with polyethylene outer sheath.

Typ (model):

Type (model):

XUHKXS, XRUHKXS

XUHAKXS, XRUHAKXS

Dane techniczne:

Technical data:

napięcie znamionowe rated voltage:

6/10 kV; 8,7/15 kV; 12/20 kV; 18/30 kV

liczba i przekroje znamionowe żył w mm²:

number and nominal cross-sectional area of conductors in mm²:

XUHKXS, XRUHKXS - 1x(35÷630)/1x(16÷50)

XUHAKXS, XRUHAKXS - 1x(35÷1000)/1x(16÷50)

Typ programu

certyfikacji:

Type of

certification scheme

5 według PN-EN ISO/IEC 17067

5 according to PN-EN ISO/IEC 17067

Data ważności:

Valid until:

2025-02-09

Wymieniony powyżej wyrób spełnia wymagania norm(-y):

Aforesaid product complies with the requirements of the standard(s):

Norma(-y) Standard(s)	Report(-y) z badań nr Test report(s) No.	Wydany(-e) przez Issued by
IEC 60502-2:2014	LP-19.046/18.029	SEP - BBJ
	0-0399B/18, 0-0400B/18	EVPU a.s.
	39/2018/HVTL	FEI STU

Niniejszy certyfikat dotyczy wyłącznie wyrobów mających identyczne właściwości (dane techniczne) jak przedstawiony do badań wzór, i spełniających wymagania ww. norm(-y).

This certificate covers only the products with characteristics (technical data) same as of the tested sample and those complying with the requirements of the aforesaid standard(s).

Prawa i obowiązki posiadacza niniejszego certyfikatu określa oddzielna umowa z SEP - BBJ.

Rights and duties of this certificate holder are defined in a separate agreement with SEP - BBJ.



Kierownik Jednostki Certyfikującej

Certification Body Manager

A. Rybski
Andrzej Rybski

Warszawa, 2020-02-10

CERTYFIKAT nr B/12/006/20
CERTIFICATE No. B/12/006/20

Informacje dodatkowe:

Additional information:

Miejsce produkcji: NKT s.r.o.

Place of manufacture: Plant Velké Meziříčí

U Tržiště 685/1

594 22 Velké Meziříčí, Czech Republic

Numer poprzedniego certyfikatu: B/12/070/13/M1

The number of the previous certificate: B/12/070/13/M1

NC-P 20.064

Nr rej. S-P-18-029

Reg. No. S-P-18-029

Rozdzielnik:

Copy to:

1. **NKT s.r.o.**
Průmyslova 1130
272 01 Kladno
Czech Republic
2. **NC**



CENTRUM NAUKOWO-BADAWCZE OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ

im. Józefa Tuliszkowskiego

05-420 Józefów k/Otwocka, ul. Nadwiślańska 213



ŚWIADECTWO DOPUSZCZENIA

Nr 0654/2009

Na podstawie art. 7 ust. 2 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej.
(Dz. U. z 2009 r. Nr 178, poz. 1380, z późn. zm.)

Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowazarowej na wniosek :

Spółdzielnia Inwalidów SPAMEL
ul. Wojska Polskiego 3
56-416 Twardogóra

stwierdza, że wyrób:

Ręczny ostrzegacz pożarowy typ OP1

produkowany przez:

Spółdzielnia Inwalidów SPAMEL
ul. Wojska Polskiego 3
56-416 Twardogóra

w zakładzie produkcyjnym

Spółdzielnia Inwalidów SPAMEL
ul. Wojska Polskiego 3
56-416 Twardogóra

spełnia wymagania:

pkt. 10.5 załącznika do rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143, poz. 1002), wprowadzonego rozporządzeniem zmieniającym z dnia 27 kwietnia 2010 r. (Dz. U. Nr 85, poz. 553)

Dokumentacja:

1. Wniosek o rozszerzenie dopuszczenia wyrobu numer 1005/2010 z dnia 14.07.2010 r.
2. Sprawozdanie z badań 4257/BA/08 z dnia 22.10.2008 r., nr 3770/BA/07 z dnia 28.05.2009 r., nr 4512/BA/09 z dnia 31.08.2009 r. oraz 4893/BA/10 z dnia 29.12.2010 r. wykonanych w Zespole Laboratoriów Sygnalizacji Alarmu Pożaru i Automatyki Pożarniczej BA CNBOP BA-CNBOP

Świadectwo jest ważne pod warunkiem przestrzegania przez wnioskodawcę wymagań zawartych w umowie nr 0654/DC/CNBOP/2009.

Okres ważności świadectwa:

od 21.02.2011 r.

do 08.10.2014 r.

DYREKTOR
CENTRUM NAUKOWO-BADAWCZEGO
OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ

mgr inż. Dariusz Wróblewski



Strona 1 / Stron 2

DC/D-21/04.06.2010

Zastępuję Świadectwo Dopuszczenia nr 0645/2009 z dnia 09.10.2009 r.



JEDNOSTKA CERTYFIKUJĄCA
The Certification Body

**CENTRUM NAUKOWO-BADAWCZE
OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ**

im. Józefa Tuliszowskiego

**SCIENTIFIC AND RESEARCH CENTRE
FOR FIRE PROTECTION**

POLSKA

03-420 Józefów k/Otwocka, ul. Nadwiślańska 213



CERTYFIKAT ZGODNOŚCI EC

Nr 1438/CPD/0130

Zgodnie z dyrektywą 89/106/EEC z dnia 21.12.1988r. w sprawie zbliżenia ustaw i aktów wykonawczych Państw Członkowskich dotyczących wyrobów budowlanych, zmienioną przez dyrektywę 93/68/EEC z dnia 22.06.1993r., potwierdza się, że wyrób budowlany:

Nazwa wyrobu:

Ręczny Ostrzegacz Pożarowy typ OP1

wprowadzany na rynek przez:

Nazwa i adres
producenta/upoważnionego
dostawcy:

**Spółdzielnia Inwalidów SPAMEL
ul. Wojska Polskiego 3
56-416 Twardogóra,**

produkowany w:

**Spółdzielnia Inwalidów SPAMEL
ul. Wojska Polskiego 3
56-416 Twardogóra,**

podlega zakładowej kontroli produkcji oraz dalszym badaniom próbek w zakładzie zgodnie z programem badań uzgodnionym z Centrum Naukowo-Badawczym Ochrony Przeciwpowarowej. Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowarowej przeprowadziło wstępne badanie typu, wizytę wstępną w zakładzie produkującym oraz weryfikację zakładowej kontroli produkcji, a także prowadzi stały nadzór nad zakładową kontrolą produkcji.

Certyfikat potwierdza, że wszystkie warunki dotyczące potwierdzenia zgodności oraz wytyczne zawarte w Załączniku ZA do normy:

PN-EN 54-11:2004/A1:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe

EN 54-11:2001/A1:2005 Fire detection and fire alarm systems – Part 11: Manual call points
zostały zastosowane, a wyrób spełnia postawione w normie wymagania.

Certyfikat został wydany po raz pierwszy: 17.12.2008r. i pozostaje w mocy pod warunkiem, że dokumenty odniesienia, warunki produkcji oraz zakładowej kontroli produkcji nie ulegną znaczącym zmianom, a także będą przestrzegane przez producenta/upoważnionego dostawcę wymagania zawarte w umowie Nr 76/DC/2008 z dnia 17.12.2008r.

CE
1438



**DYREKTOR
CENTRUM NAUKOWO-BADAWCZEGO
OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ**

[Signature]
dr inż. Eugeniusz W. Roguski

Józefów, dnia: 17 grudnia 2008r.



PROENERGA Sp. z o.o. S.K.A.
LABORATORIUM WZORCUJĄCE ProEnergia
09-410 Płock, Al. Armii Krajowej 17
tel. 24 362 70 32, e-mail: lab@proenerga.pl



AP 166

Laboratorium wzorcujące akredytowane przez
Polskie Centrum Akredytacji, sygnatariusza porozumień EA MLA i ILAC MRA
dotyczących wzajemnego uznawania świadectw wzorcowania.
Nr akredytacji AP 166



ŚWIADECTWO WZORCOWANIA

Data wydania: 21 stycznia 2022

Nr świadectwa: 005.29/LW/22

Strona: 1/2

OBIEKT WZORCOWANIA

Przekładnik napięciowy
Typ: VTH 20; Nr fabryczny: 21/14329
Rok produkcji: 2021; Producent: Esit
Zakres pomiarowy: 15:√3/0,1:√3 kV/kV
Obciążenie: 0-7,5 VA; klasa dokładności: 0,2

ZGŁASZAJĄCY

DACPOL Sp. z o.o.
Ul. Puławska 34
05-500 Piaseczno

MIEJSCE WZORCOWANIA

DACPOL Sp. z o.o.
Ul. Puławska 34
05-500 Piaseczno

METODA WZORCOWANIA

Metoda mostkowa. Procedura pomiarowa PP 2 – Wzorcowanie przekładników napięciowych.
Wydanie 6 z dnia 31.12.2019.

WARUNKI ŚRODOWISKOWE

Temperatura: (20-21)°C, Wilgotność względna: (40-41)%

DATA WYKONANIA WZORCOWANIA

20 stycznia 2022

SPÓJNOŚĆ POMIAROWA

Świadectwo jest wydane w ramach porozumienia EA MLA w zakresie wzorcowania
i potwierdza spójność wyników pomiarów z wzorcami utrzymywanymi w Głównym Urzędzie
Miar w Warszawie.

WYNIKI WZORCOWANIA

Podano na stronie 2/2 niniejszego świadectwa wraz z wartościami niepewności pomiaru.

NIEPEWNOŚĆ POMIARU

Niepewność pomiaru została wyznaczona zgodnie z zaleceniami zawartymi w dokumencie
EA-4/02 M:2013. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy
prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95 % i współczynniku rozszerzenia $k = 2$.



KIEROWNIK DS. JAKOŚCI

Karolina Pawłowska

WYNIKI WZORCOWANIA

Przekładnia: 15:√3/0,1:√3 kV/kV; 1a-1n 0-7,5 VA, cos φ =1; kl. 0,2

Napięcie nominalne [%]	Obciążenie [%Sn]	Błąd napięciowy [%]	Błąd kątowy [min]
80	0%	0,031	-0,6
100		0,034	-0,5
120		0,029	-0,4
80	100%	-0,073	-1,7
100		-0,069	-1,7
120		-0,074	-1,6

Niepewność pomiarów: ± 0,030% i ± 1,6 min

Wyniki wzorcowania dotyczą wyłącznie obiektu zidentyfikowanego na stronie 1.

Autoryzował:

SPECJALISTA DS. POMIARÓW


Paweł Kraska

.....KONIEC.....

Laboratorium wzorcujące akredytowane przez
Polskie Centrum Akredytacji, sygnatariusza porozumień EA MLA i ILAC MRA
dotyczących wzajemnego uznawania świadectw wzorcowania.
Nr akredytacji AP 166

AP 166

ŚWIADECTWO WZORCOWANIA



Data wydania: 21 stycznia 2022

Nr świadectwa: 005.30/LW/22

Strona: 1/2

OBIEKT WZORCOWANIA	Przekładnik napięciowy Typ: VTH 20; Nr fabryczny: 21/14401 Rok produkcji: 2021; Producent: Esit Zakres pomiarowy: 15:√3/0,1:√3 kV/kV Obciążenie: 0-7,5 VA; klasa dokładności: 0,2
ZGŁASZAJĄCY	DACPOL Sp. z o.o. Ul. Puławska 34 05-500 Piaseczno
MIEJSCE WZORCOWANIA	DACPOL Sp. z o.o. Ul. Puławska 34 05-500 Piaseczno
METODA WZORCOWANIA	Metoda mostkowa. Procedura pomiarowa PP 2 – Wzorcowanie przekładników napięciowych. Wydanie 6 z dnia 31.12.2019.
WARUNKI ŚRODOWISKOWE	Temperatura: (20-21)°C, Wilgotność względna: (40-41)%
DATA WYKONANIA WZORCOWANIA	20 stycznia 2022
SPÓJNOŚĆ POMIAROWA	Świadectwo jest wydane w ramach porozumienia EA MLA w zakresie wzorcowania i potwierdza spójność wyników pomiarów z wzorcami utrzymywanymi w Głównym Urzędzie Miar w Warszawie.
WYNIKI WZORCOWANIA	Podano na stronie 2/2 niniejszego świadectwa wraz z wartościami niepewności pomiaru.
NIEPEWNOŚĆ POMIARU	Niepewność pomiaru została wyznaczona zgodnie z zaleceniami zawartymi w dokumencie EA-4/02 M:2013. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95 % i współczynniku rozszerzenia $k = 2$.



KIEROWNIK DS. JAKOŚCI

Karolina Pawłowska

Data wydania: 21 stycznia 2022

Nr świadectwa: 005.30/LW/22

Strona: 2/2

WYNIKI WZORCOWANIA

Przekładnia: $15:\sqrt{3}/0,1:\sqrt{3}$ kV/kV; 1a-1n 0-7,5 VA, $\cos \varphi = 1$; kl. 0,2

Napięcie nominalne [%]	Obciążenie [%Sn]	Błąd napięciowy [%]	Błąd kątowy [min]
80	0%	0,088	-0,5
100		0,092	-0,4
120		0,090	-0,4
80	100%	-0,013	-1,6
100		-0,009	-1,6
120		-0,012	-1,5

Niepewność pomiarów: $\pm 0,030\%$ i $\pm 1,6$ min

Wyniki wzorcowania dotyczą wyłącznie obiektu zidentyfikowanego na stronie 1.

Autoryzował:

SPECJALISTA DS. POMIARÓW


Paweł Kraska

.....KONIEC.....



PROENERGA Sp. z o.o. S.K.A.
LABORATORIUM WZORCUJĄCE ProEnergia
09-410 Płock, Al. Armii Krajowej 17
tel. 24 362 70 32, e-mail: lab@proenergia.pl



AP 166

Laboratorium wzorcujące akredytowane przez
Polskie Centrum Akredytacji, sygnatariusza porozumień EA MLA i ILAC MRA
dotyczących wzajemnego uznawania świadectw wzorcowania.
Nr akredytacji AP 166



ŚWIADECTWO WZORCOWANIA

Data wydania: 21 stycznia 2022

Nr świadectwa: 005.31/LW/22

Strona: 1/2

OBIEKT WZORCOWANIA

Przekładnik napięciowy
Typ: VTH 20; Nr fabryczny: 21/14488
Rok produkcji: 2021; Producent: Esit
Zakres pomiarowy: 15:√3/0,1:√3 kV/kV
Obciążenie: 0-7,5 VA; klasa dokładności: 0,2

ZGŁASZAJĄCY

DACPOL Sp. z o.o.
Ul. Puławska 34
05-500 Piaseczno

MIEJSCE WZORCOWANIA

DACPOL Sp. z o.o.
Ul. Puławska 34
05-500 Piaseczno

METODA WZORCOWANIA

Metoda mostkowa. Procedura pomiarowa PP 2 – Wzorcowanie przekładników napięciowych.
Wydanie 6 z dnia 31.12.2019.

WARUNKI ŚRODOWISKOWE

Temperatura: (20-21)°C, Wilgotność względna: (40-41)%

DATA WYKONANIA WZORCOWANIA

20 stycznia 2022

SPÓJNOŚĆ POMIAROWA

Świadectwo jest wydane w ramach porozumienia EA MLA w zakresie wzorcowania i potwierdza spójność wyników pomiarów z wzorcami utrzymywanymi w Głównym Urzędzie Miar w Warszawie.

WYNIKI WZORCOWANIA

Podano na stronie 2/2 niniejszego świadectwa wraz z wartościami niepewności pomiaru.

NIEPEWNOŚĆ POMIARU

Niepewność pomiaru została wyznaczona zgodnie z zaleceniami zawartymi w dokumencie EA-4/02 M:2013. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95 % i współczynniku rozszerzenia $k = 2$.



KIEROWNIK DS. JAKOŚCI

Karolina Pawłowska

WYNIKI WZORCOWANIA

Przeładnia: 15:√3/0,1:√3 kV/kV; 1a-1n 0-7,5 VA, cos φ =1; kl. 0,2

Napięcie nominalne [%]	Obciążenie [%Sn]	Błąd napięciowy [%]	Błąd kątowy [min]
80	0%	0,085	-0,3
100		0,084	-0,1
120		0,075	0,3
80	100%	-0,017	-1,5
100		-0,017	-1,3
120		-0,026	-1,0

Niepewność pomiarów: ± 0,030% i ± 1,6 min

Wyniki wzorcowania dotyczą wyłącznie obiektu zidentyfikowanego na stronie 1.

Autoryzował:

SPECJALISTA DS. POMIARÓW


Paweł Kraska

.....KONIEC.....



PROENERGA Sp. z o.o. S.K.A.
LABORATORIUM WZORCUJĄCE ProEnergia
09-410 Płock, Al. Armii Krajowej 17
tel. 24 362 70 32, e-mail: lab@proenergia.pl



AP 166

Laboratorium wzorcujące akredytowane przez
Polskie Centrum Akredytacji, sygnatariusza porozumień EA MLA i ILAC MRA
dotyczących wzajemnego uznawania świadectw wzorcowania.
Nr akredytacji AP 166

ŚWIADECTWO WZORCOWANIA



Data wydania: 24 stycznia 2022

Nr świadectwa: 005.41/LW/22

Strona: 1/2

OBIEKT WZORCOWANIA

Przekładnik prądowy
Typ: CTH 20; Nr fabryczny: 21/14677
Rok produkcji: 2021; Producent: Esit
Zakres pomiarowy: 15/5 A/A
Obciążenie: 5 VA; klasa dokładności: 0,2
 $U_m = 17,5 \text{ kV}$; $I_{th} = 10 \text{ kA}$

ZGŁASZAJĄCY

DACPOL Sp. z o.o.
Ul. Puławska 34
05-500 Piaseczno

MIEJSCE WZORCOWANIA

DACPOL Sp. z o.o.
Ul. Puławska 34
05-500 Piaseczno

METODA WZORCOWANIA

Metoda mostkowa. Procedura pomiarowa PP 1 – Wzorcowanie przekładników prądowych
Wydanie 5 z dnia 31.12.2019.

WARUNKI ŚRODOWISKOWE

Temperatura: (20-21)°C, Wilgotność względna: (40-41)%

DATA WYKONANIA WZORCOWANIA

20 stycznia 2022

SPÓJNOŚĆ POMIAROWA

Świadectwo jest wydane w ramach porozumienia EA MLA w zakresie wzorcowania
i potwierdza spójność wyników pomiarów z wzorcami utrzymywanymi w Głównym Urzędzie
Miar w Warszawie.

WYNIKI WZORCOWANIA

Podano na stronie 2/2 niniejszego świadectwa wraz z wartościami niepewności pomiaru.

NIEPEWNOŚĆ POMIARU

Niepewność pomiaru została wyznaczona zgodnie z zaleceniami zawartymi w dokumencie
EA-4/02 M:2013. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy
prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95 % i współczynniku rozszerzenia $k = 2$.



KIEROWNIK DS. JAKOŚCI

Karolina Pawłowska

WYNIKI WZORCOWANIA

Przekładnia: 15/5A/A; 1S1-1S2; 5 VA; $\cos \varphi = 0,8$; kl. 0,2

Prąd nominalny [%]	Obciążenie [%S _n]	Błąd prądowy [%]	Błąd kątowy [min]
120	25%	0,033	1,9
100		0,028	2,3
20		0,031	6,8
5		0,053	8,8
120	100%	-0,035	0,6
100		-0,048	0,9
20		-0,141	6,9
5		-0,127	13,8

Niepewność pomiarów: $\pm 0,030\%$ i $\pm 1,6$ min

Wyniki wzorcowania dotyczą wyłącznie obiektu zidentyfikowanego na stronie 1.

Autoryzował:

SPECJALISTA DS. POMIARÓW


Paweł Kraska

.....KONIEC.....



PROENERGA Sp. z o.o. S.K.A.
LABORATORIUM WZORCUJĄCE ProEnergia
09-410 Płock, Al. Armii Krajowej 17
tel. 24 362 70 32, e-mail: lab@proenerga.pl



Laboratorium wzorcujące akredytowane przez
Polskie Centrum Akredytacji, sygnatariusza porozumień EA MLA i ILAC MRA
dotyczących wzajemnego uznawania świadectw wzorcowania.
Nr akredytacji AP 166

AP 166

ŚWIADECTWO WZORCOWANIA



Data wydania: 24 stycznia 2022

Nr świadectwa: 005.42/LW/22

Strona: 1/2

OBIEKT WZORCOWANIA

Przekładnik prądowy
Typ: CTH 20; Nr fabryczny: 21/14678
Rok produkcji: 2021; Producent: Esit
Zakres pomiarowy: 15/5 A/A
Obciążenie: 5 VA; klasa dokładności: 0,2
 $U_m = 17,5 \text{ kV}$; $I_m = 10 \text{ kA}$

ZGŁASZAJĄCY

DACPOL Sp. z o.o.
Ul. Puławska 34
05-500 Piaseczno

MIEJSCE WZORCOWANIA

DACPOL Sp. z o.o.
Ul. Puławska 34
05-500 Piaseczno

METODA WZORCOWANIA

Metoda mostkowa. Procedura pomiarowa PP 1 – Wzorcowanie przekładników prądowych
Wydanie 5 z dnia 31.12.2019.

WARUNKI ŚRODOWISKOWE

Temperatura: (20-21)°C, Wilgotność względna: (40-41)%

DATA WYKONANIA WZORCOWANIA

20 stycznia 2022

SPÓJNOŚĆ POMIAROWA

Świadectwo jest wydane w ramach porozumienia EA MLA w zakresie wzorcowania
i potwierdza spójność wyników pomiarów z wzorcami utrzymywanymi w Głównym Urzędzie
Miar w Warszawie.

WYNIKI WZORCOWANIA

Podano na stronie 2/2 niniejszego świadectwa wraz z wartościami niepewności pomiaru.

NIEPEWNOŚĆ POMIARU

Niepewność pomiaru została wyznaczona zgodnie z zaleceniami zawartymi w dokumencie
EA-4/02 M:2013. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy
prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95 % i współczynniku rozszerzenia $k = 2$.



KIEROWNIK DS. JAKOŚCI

Karolina Pawłowska

WYNIKI WZORCOWANIA

Przekładnia: 15/5A/A; 1S1-1S2; 5 VA; $\cos \varphi = 0,8$; kl. 0,2

Prąd nominalny [%]	Obciążenie [%S _n]	Błąd prądowy [%]	Błąd kątowy [min]
120	25%	0,043	1,8
100		0,039	2,1
20		0,042	6,1
5		0,059	7,9
120	100%	-0,024	0,8
100		-0,034	1,1
20		-0,108	6,5
5		-0,104	12,2

Niepewność pomiarów: $\pm 0,030\%$ i $\pm 1,6$ min

Wyniki wzorcowania dotyczą wyłącznie obiektu zidentyfikowanego na stronie 1.

Autoryzował:

SPECJALISTA DS. POMIARÓW


Paweł Kraska

.....KONIEC.....



PROENERGA Sp. z o.o. S.K.A.
LABORATORIUM WZORCUJĄCE ProEnergia
09-410 Płock, Al. Armii Krajowej 17
tel. 24 362 70 32, e-mail: lab@proenergia.pl



Laboratorium wzorcujące akredytowane przez
Polskie Centrum Akredytacji, sygnatariusza porozumień EA MLA i ILAC MRA
dotyczących wzajemnego uznawania świadectw wzorcowania.
Nr akredytacji AP 166

AP 166

ŚWIADECTWO WZORCOWANIA



Data wydania: 24 stycznia 2022

Nr świadectwa: 005.43/LW/22

Strona: 1/2

OBIEKT WZORCOWANIA

Przekładnik prądowy
Typ: CTH 20; Nr fabryczny: 21/14679
Rok produkcji: 2021; Producent: Esit
Zakres pomiarowy: 15/5 A/A
Obciążenie: 5 VA; klasa dokładności: 0,2
 $U_m = 17,5$ kV; $I_{th} = 10$ kA

ZGŁASZAJĄCY

DACPOL Sp. z o.o.
Ul. Puławska 34
05-500 Piaseczno

MIEJSCE WZORCOWANIA

DACPOL Sp. z o.o.
Ul. Puławska 34
05-500 Piaseczno

METODA WZORCOWANIA

Metoda mostkowa. Procedura pomiarowa PP 1 – Wzorcowanie przekładników prądowych
Wydanie 5 z dnia 31.12.2019.

WARUNKI ŚRODOWISKOWE

Temperatura: (20-21)°C, Wilgotność względna: (40-41)%

DATA WYKONANIA WZORCOWANIA

20 stycznia 2022

SPÓJNOŚĆ POMIAROWA

Świadectwo jest wydane w ramach porozumienia EA MLA w zakresie wzorcowania
i potwierdza spójność wyników pomiarów z wzorcami utrzymywanymi w Głównym Urzędzie
Miar w Warszawie.

WYNIKI WZORCOWANIA

Podano na stronie 2/2 niniejszego świadectwa wraz z wartościami niepewności pomiaru.

NIEPEWNOŚĆ POMIARU

Niepewność pomiaru została wyznaczona zgodnie z zaleceniami zawartymi w dokumencie
EA-4/02 M:2013. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy
prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95 % i współczynniku rozszerzenia $k = 2$.



KIEROWNIK DS. JAKOŚCI

Karolina Pawłowska

WYNIKI WZORCOWANIA

Przekładnia: 15/5A/A; 1S1-1S2; 5 VA; $\cos \varphi = 0,8$; kl. 0,2

Prąd nominalny [%]	Obciążenie [%S _n]	Błąd prądowy [%]	Błąd kątowy [min]
120	25%	0,040	2,2
100		0,036	2,6
20		0,044	6,6
5		0,060	8,2
120	100%	-0,028	0,8
100		-0,039	1,0
20		-0,118	7,0
5		-0,107	12,8

Niepewność pomiarów: $\pm 0,030\%$ i $\pm 1,6$ min

Wyniki wzorcowania dotyczą wyłącznie obiektu zidentyfikowanego na stronie 1.

Autoryzował:

SPECJALISTA DS. POMIARÓW


Paweł Kraska

.....KONIEC.....

Warunki Gwarancji**1. Gwarant udziela gwarancji:**

- a) na w/w wyrób na okres 12 miesięcy od daty uruchomienia, lecz nie dłużej niż 18 miesięcy od daty sprzedaży,
- b) na aparaturę i urządzenia poddostawców wg. Kart Gwarancyjnych dostarczanych przez producentów na dany wyrób.

2. W okresie gwarancji Gwarant zobowiązuje się do nieodpłatnego usunięcia wady fizycznej sprzedanego urządzenia, jeżeli wada ta ujawni się w ciągu terminu związania gwarancją, wskazanego w ust. 1.

3. Naprawa nastąpi w terminie i na warunkach uzgodnionych przez strony.

4. W uzasadnionych przypadkach okres naprawy gwarancyjnej może ulec wydłużeniu. Gwarant zobowiązany jest powiadomić o terminie naprawy gwarancyjnej.

5. Gwarant zwolniony jest z odpowiedzialności z tytułu wad fizycznych, jeżeli powstały one na skutek:

- a) uszkodzeń powstałych wskutek używania urządzeń niezgodnie z przeznaczeniem
- b) uszkodzeń powstałych po wydaniu urządzenia użytkownikowi z przyczyn niezależnych od Gwaranta, w szczególności zdarzeń losowych i działania sił wyższych lub działań osób niezależnych od Gwaranta jeżeli przyczyny te spowodowały trwałe zmiany jakościowe gwarantowanego wyrobu,
- c) uszkodzeń powstałych na skutek zmian i przeróbek urządzenia bez porozumienia z Gwarantem,
- d) uszkodzeń mechanicznych powstałych w czasie rozładunku, montażu i rozruchu urządzenia,
- e) uszkodzeń powstałych po wykryciu wady, i nie zgłoszonych Gwarantowi, powodującej poważniejsze uszkodzenia urządzenia,
- f) uszkodzeń spowodowanych użytkowaniem urządzeń z innym niesprawnym lub uszkodzonym urządzeniem.

6. Gwarant nie ponosi odpowiedzialności z tytułu gwarancji jeżeli Użytkownik nie umożliwi Gwarantowi dostępu do urządzenia z zachowaniem przepisów BHP oraz nie zapewni odpowiedniego sprzętu (dźwig, podnośnik z koszem itp.) niezbędnego do usunięcia wady, w terminach określonych w Karcie Gwarancyjnej.

7. Gwarant nie ponosi odpowiedzialności finansowej z tytułu przygotowania miejsca pracy i dopuszczeń i nadzorów niezbędnych do usunięcia awarii.

8. Użytkownik traci prawo do gwarancji w przypadkach:

- a) nieprzestrzegania zaleceń instrukcji obsługi i przepisów eksploatacji urządzeń elektro- energetycznych przy uruchamianiu, obsłudze, konserwacji i eksploatacji urządzenia,
- b) samowolnego dokonywania napraw urządzenia przez osoby nieupoważnione lub nieuprawnione.

9. Materiały eksploatacyjne w szczególności: żarówki, bezpieczniki, diody sygnalizacyjne, podkładki izolacyjne dzielnika napięcia itp. nie są objęte gwarancją.

10. Użytkownik winien zgłosić wadę urządzenia na piśmie, pocztą elektroniczną w ciągu 48 godzin od daty wydania urządzenia. W przypadku wad widocznych, niezwłocznie po ich wykryciu, w przypadku wad ukrytych nie później niż w ciągu 48 godzin od daty ich ujawnienia.

11. Użytkownik jest zobowiązany podać w zgłoszeniu termin udostępnienia urządzenia objętego gwarancją do naprawy oraz opis wady

12. Gwarant w uzasadnionych przypadkach może zażądać odesłania urządzenia lub wadliwej części do Gwaranta lub na inny wskazany adres, środkiem transportu określonym przez Gwaranta.

13. Gwarant zobowiązuje się do odesłania wolnego od wad urządzenia na swój koszt.

14. W przypadku braku możliwości dostarczenia urządzenia objętego gwarancją do siedziby Gwaranta, lub na inny wskazany przez Gwaranta adres, Gwarant zobowiązuje się do: dokonania wizji lokalnych, naprawy, wymiany w miejscu zainstalowania.

15. Gwarant zobowiązuje się podjąć czynności związane z naprawą urządzenia niezwłocznie po zgłoszeniu na piśmie awarii urządzenia.

16. Uprawnienia z tytułu udzielonej gwarancji mogą być realizowane jedynie po przedstawieniu ważnej karty gwarancyjnej.

17. W przypadku stwierdzenia przez Gwaranta, iż nastąpiło nie uzasadnione zgłoszenie przez Użytkownika wad urządzenia w ramach gwarancji, Użytkownik ponosi wszelkie koszty działań podjętych przez Gwaranta.

18. Naprawa w miejscu zainstalowania będzie odbywać się przy udziale przedstawiciela Użytkownika.

19. W kontaktach z Gwarantem i jego pracownikami, Użytkownika reprezentować może jedynie upoważniony przedstawiciel.

20. Gwarant nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane wyłączeniem z eksploatacji urządzenia w okresie od ujawnienia usterki lub wady do czasu jej usunięcia, oraz za szkody następne lub pośrednie, w tym za utracone korzyści, spowodowane wystąpieniem wady urządzenia.

21. Gwarancja obowiązuje na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej.

22. Awarie urządzenia należy zgłaszać do Serwisu w dni robocze w godz. 6.00 – 16.00 na:

a) e-mail: serwis@zpue.pl

b) numery telefonów: 41 38 81 142
41 38 81 228

W przypadkach nie cierpiących zwłoki - poza godzinami pracy Serwisu w dni robocze - na numer komórkowy Serwisu 24h/7: 506 005 142 lub 506 005 228

ZPUE S.A.

29-100 Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c

NIP 656-14-94-014

REGON 290780734

(P-W1(1))

(Pieczęć zakładu)

KARTA GWARANCYJNA

Wystawiona przez Schneider Electric Transformers Poland Sp. z o.o. ul. Żwirki i Wigury 52, 43-190 Mikołów

Wystawca - gwarant: Schneider Electric Transformers Poland Sp. z o.o. ul. Żwirki i Wigury 52, 43-190 Mikołów

- * Umowa będąca źródłem gwarancji:
- * Potwierdzenie zamówienia: 2021001097
- * Rzeczy objęte gwarancją: TRANSFORMATOR OLEJOWY typ: MINERA 250/15,75 15,75/0,42 Dyn5
Nr fabryczny: 14761601
- * Data dostarczenia rzeczy objętych gwarancją: 10.03.2022
Czas trwania gwarancji: 24 miesiące od daty uruchomienia, jednak nie dłużej niż 36 miesięcy od daty dostawy towaru
- * Treść gwarancji (zapewnienie gwaranta + obowiązki gwarancyjne):
gwarancja obejmuje bezpłatne usunięcie wad fizycznych ujawnionych w czasie użytkowania spowodowanych wadami powstałymi z przyczyn tkwiących w sprzedanej rzeczy.
- * Wykonawca zobowiązuje się do usunięcia wad w terminie do 30 dni roboczych od daty pisemnego zgłoszenia przez Zamawiającego, a w przypadku konieczności wymiany części aktywnej transformatora w terminie 60 dni kalendarzowych od daty pisemnego zgłoszenia przez Zamawiającego
- * Wyłączenie gwarancji - gwarancja nie obejmuje:
 - 1.) szkód mechanicznych i ich skutków
 - 2.) szkód losowych
 - 3.) skutków niewłaściwej eksploatacji
 - 4.) szkód transportowych.
- * Utrata prawa do gwarancji - Klient traci prawo do gwarancji w przypadku:
 - a) zdjęcia plomby z urządzenia bez zgody Wykonawcy
 - b) samowolnego dokonywania naprawy przez zamawiającego.
 - c) zewnętrznego mechanicznego uszkodzenia transformatora.
 - d) eksploatacji urządzenia przez zamawiającego niezgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową.
- * Ustalenia dotyczące transportu rzeczy objętych gwarancją - miejscem realizacji obowiązków gwarancyjnych jest magazyn uprawnionego z tytułu gwarancji lub zakład gwaranta, gdzie reklamowany transformator dostarczony zostanie na jego koszt.
- * Data dostawy/wysyłki: 09.03.2022

STN 000000 - 20 / 0 / 0 PP3

A tall, slender metal pole supporting a transformer, insulators, and a control box. The pole is white and has a small platform for the transformer. The transformer is a large, rectangular unit with a metal casing. Above the transformer are several insulators and wires. A control box is mounted on the pole near the bottom. The pole is set against a white background.

SLUPOWE STACJE TRANSFOR.

www.zpue.pl / 417

OZNACZENIA STACJI STSp

STSp □ □ □ □ □ / □ - 20 / □ / □

Odmiana ze względu na zasilanie napowietrzne SN
I - od strony transformatora
II - od przeciwnej strony transformatora

Moc transformatora [kVA]

Znamionowe napięcie [kV]

Odmiana ze względu na wytrzymałość żerdzi

- 1 - 6 kN
- 2 - 10 kN
- 3 - 12 kN
- 4 - 15 kN
- 5 - 17,5 kN

Odmiana ze względu na długość żerdzi

- 1 - 10,5 m.
- 2 - 12 m.
- 3 - 13,5 m.

o - z odłącznikiem (rozłącznikiem) z uziemnikiem
bez oznaczenia - bez odłącznika (rozłącznika)

u - uproszczona (bez bezpieczników SN i pomostu obsługi)

p. - na pojedynczej żerdzi wirowanej - pełne wyposażenie

K - kablowa dla linii SN

P - napowietrzna przelotowa dla linii SN
bez oznaczenia - napowietrzna krańcowa dla linii SN

E - z transformatorem do 40 kVA

bez oznaczenia - napowietrzna krańcowa dla linii SN

Stacja Transformatorowa Słupowa

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA



OPIS TECHNICZNY

Słupowe Stacje Transformatorowe 20/0,4 kV z transformatorami o mocy do 400 kVA na żerdziach wirowanych o wytrzymałości do 17,5 kN wg opracowania EnergoLinia Poznań z roku 1997.

Opracowanie składa się z następujących tomów:

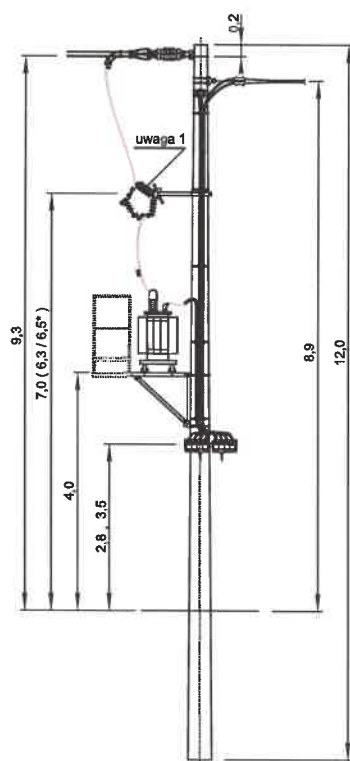
1. EN-101 Katalog stacji STSp, STSu - tom I
2. EN-101 Projekt elektryczno-montażowy stacji STSp, STSu - tom II

Dokumentacja jest nowelizacją rozwiązań stacji STSp, STSu wg dokumentacji U-4564, U-4574 i U-4594 z 1994 roku.

Wymiary pokazane na wszystkich rysunkach dotyczą żerdzi o długości 12 m.

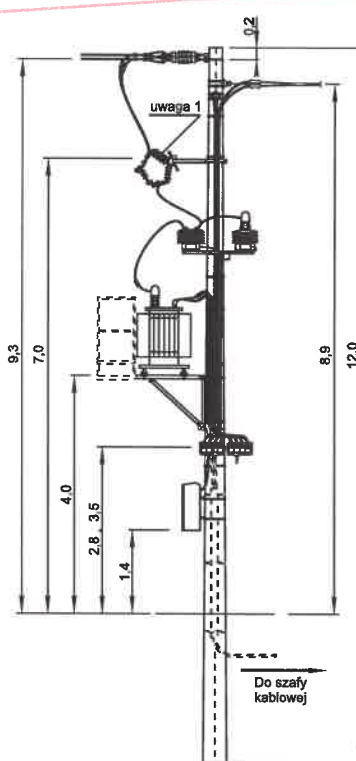
SYLWETKI STACJI STN; STSP - STACJE TRANSFORMATOROWE Z PEŁNYM WYPOSAŻENIEM STRONY SN

Rys - 1



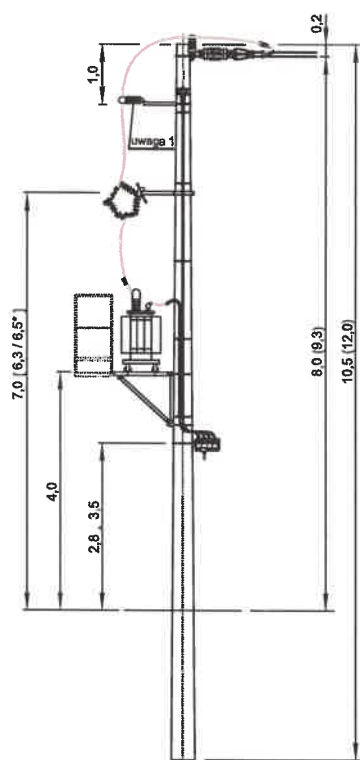
STN/I / STSp/I

Rys - 2



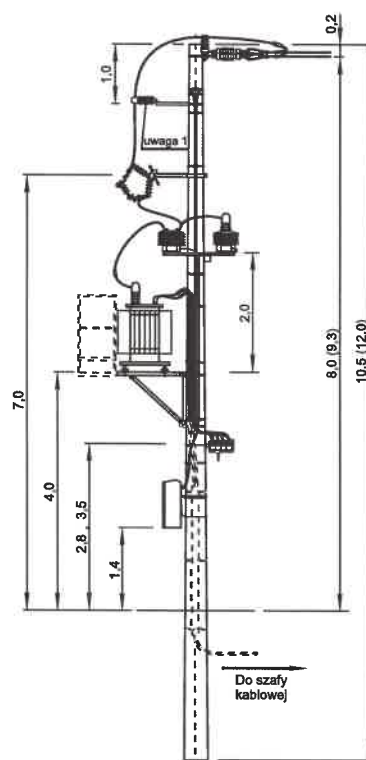
STN /I/ PP3

Rys - 3



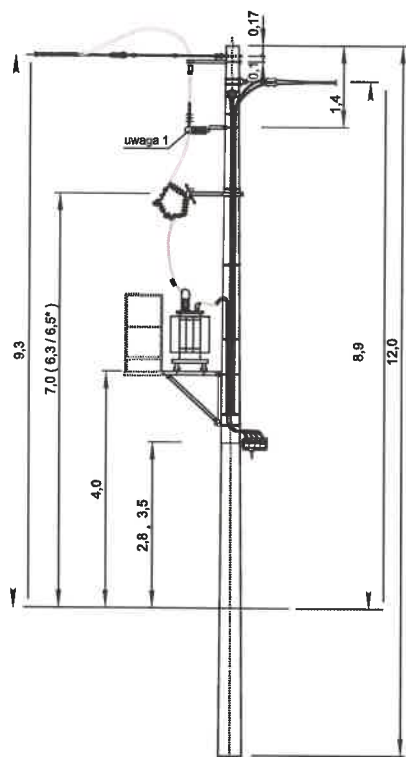
STN /II/; STSp/II

Rys - 4



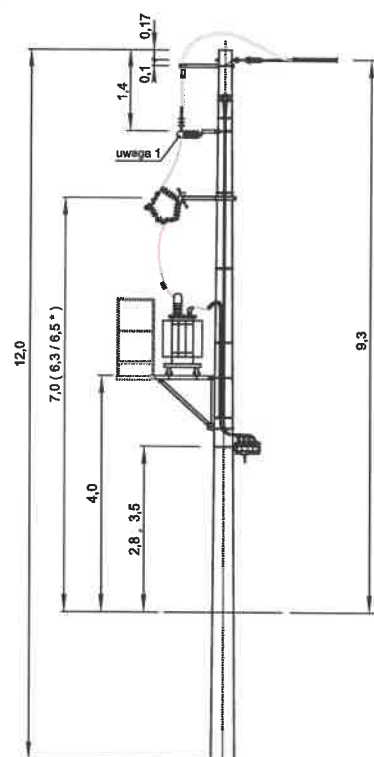
STN /II/ PP3

Rys - 5



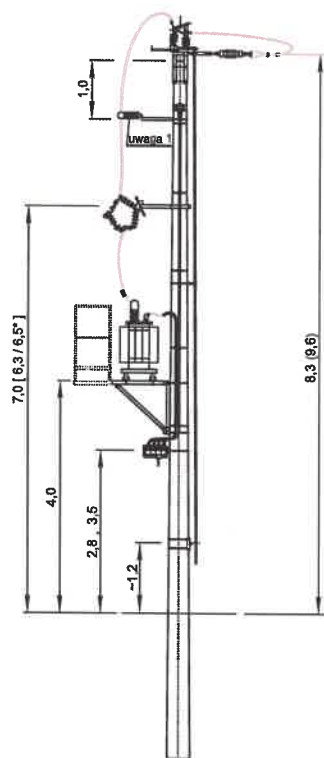
STNKs/I;STNKp/I

Rys - 6



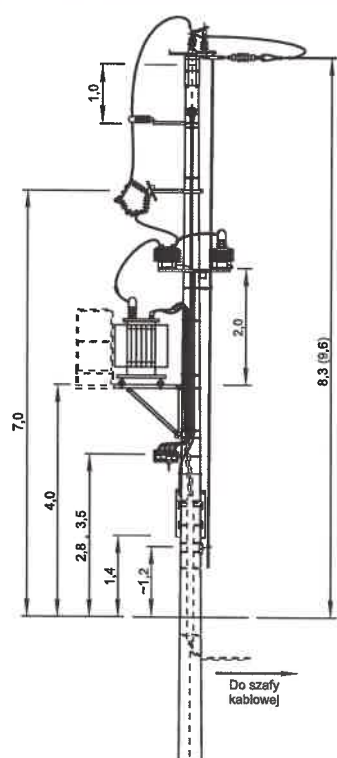
STNKs/II;STNKp/II

Rys - 7



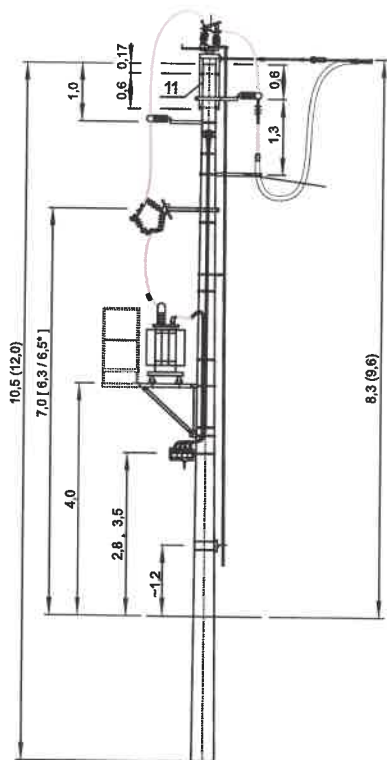
STNo / STSpo

Rys - 8



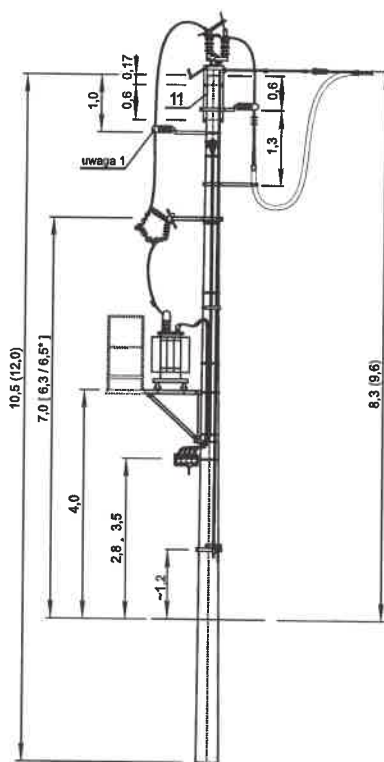
STNo / PP3

Rys - 9



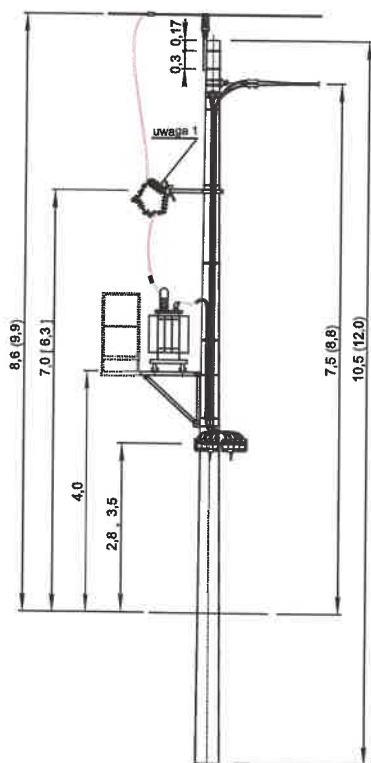
STNKso / STNKpo

Rys - 10



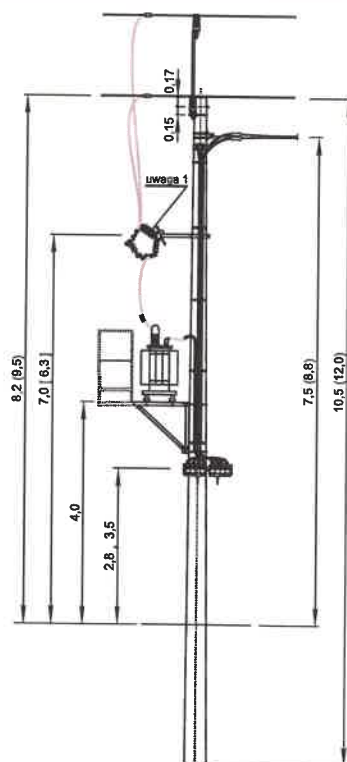
STNKso / STNKpo

Rys - 11



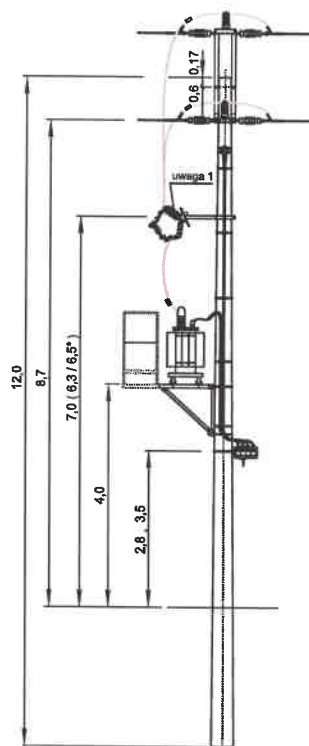
STNP / STSP

Rys - 12



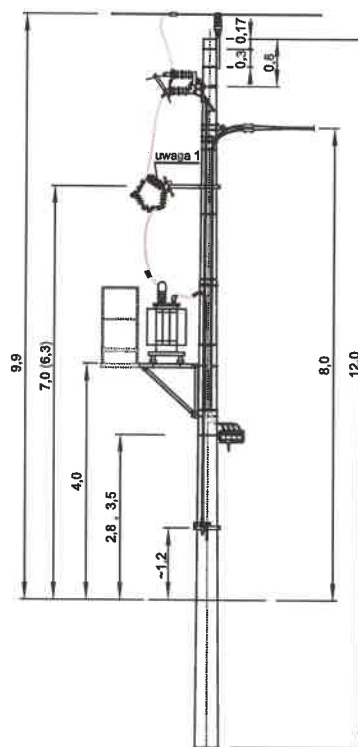
STNP

Rys - 13



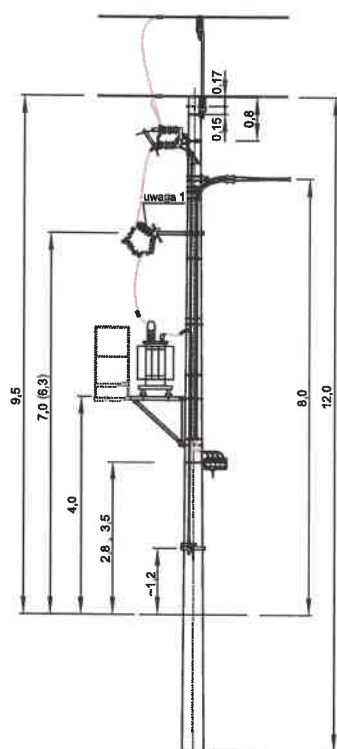
STNO / STNON

Rys - 14



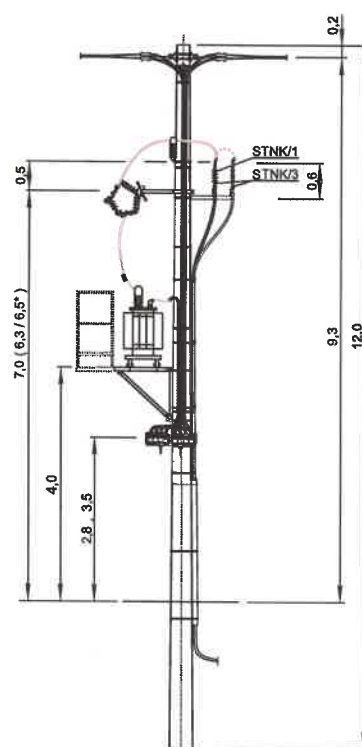
STNPo/STSPo

Rys - 15



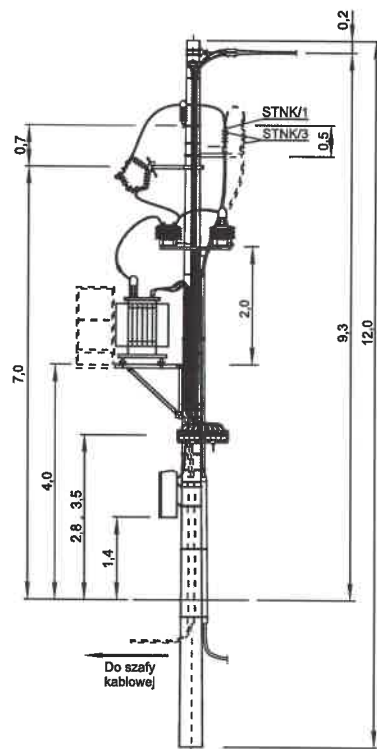
STNPo

Rys - 16



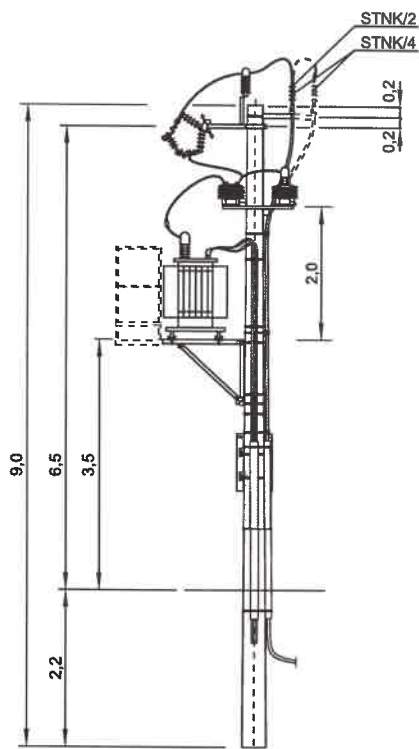
STNK/1; STNK/3

Rys - 17



STNK/1/PP3; STNK/3/PP3

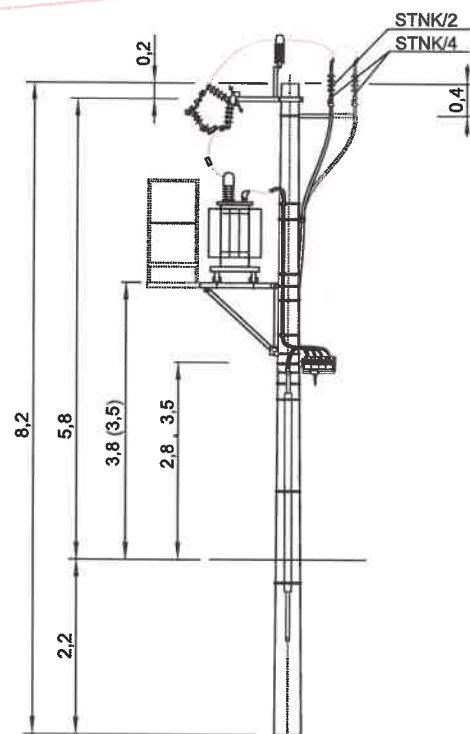
Rys - 19



STNK/2/PP3; STNK/4/PP3

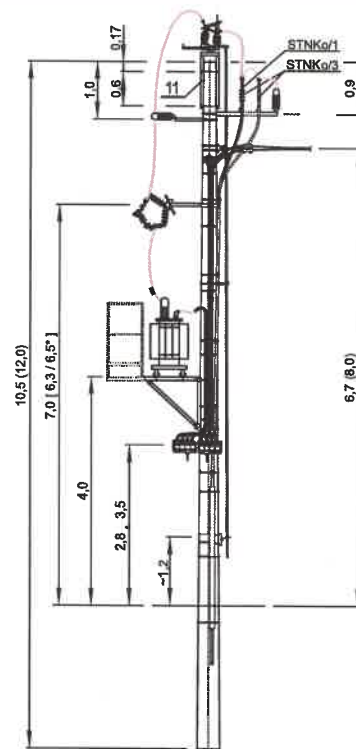
DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

Rys - 18



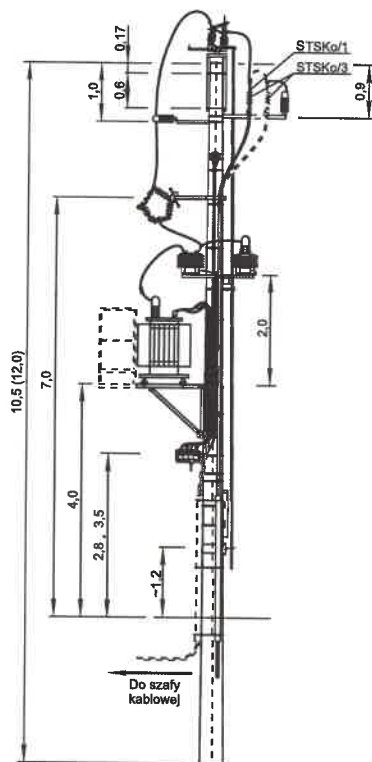
STNK/2; STNK/4;

Rys - 20



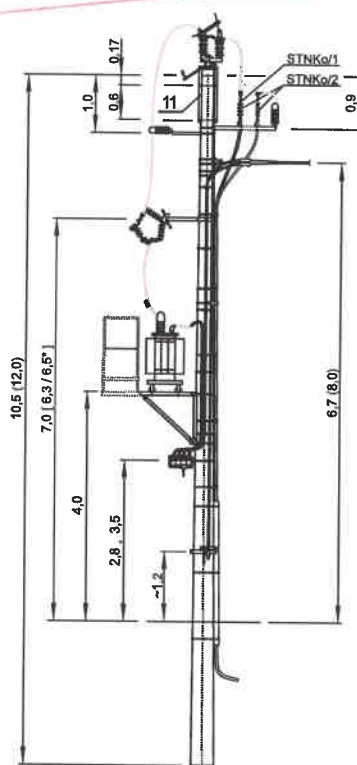
STNKo/1; STNKo/2; STSKpo

Rys - 21



STNko/1/PP3; STNko/2/PP3

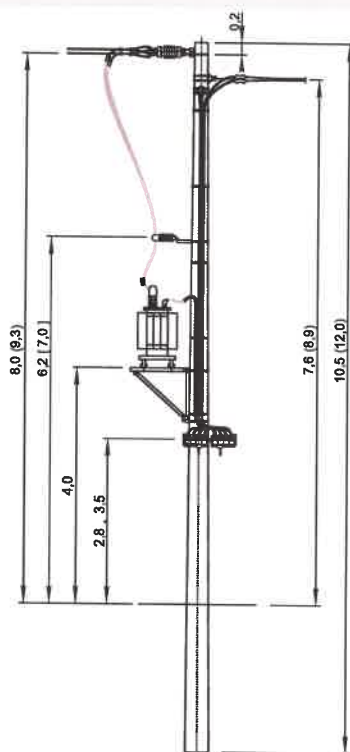
Rys - 22



STNko/1; STNko/2; STSKpo

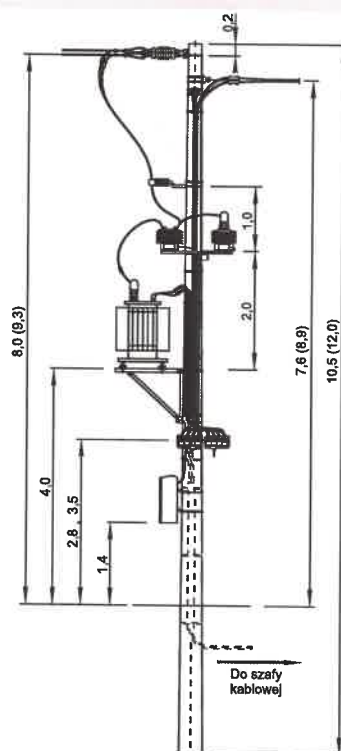
SYLWETKI STACJI STNU; STSPU - STACJE TRANSFORMATOROWE UPROSZCZONE - BEZ ZABEZPIECZEŃ SN I POMOSTÓW OBSŁUGI

Rys - 23



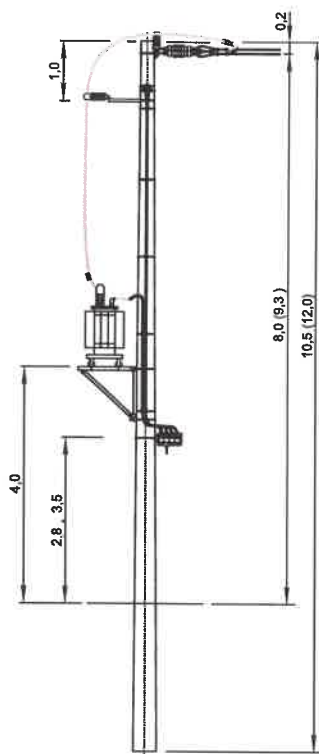
STNu/I; STSPu/I

Rys - 24



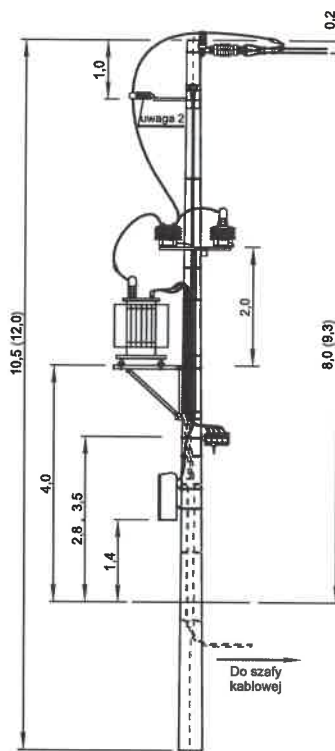
STNu/I/PP3

Rys - 25



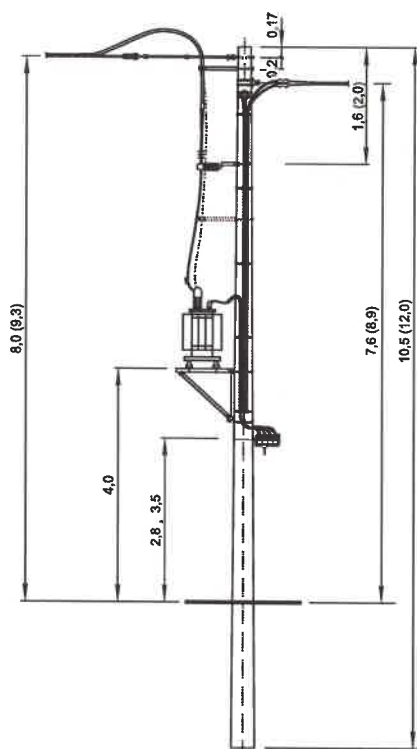
STNu/II; STSpu/II

Rys - 26



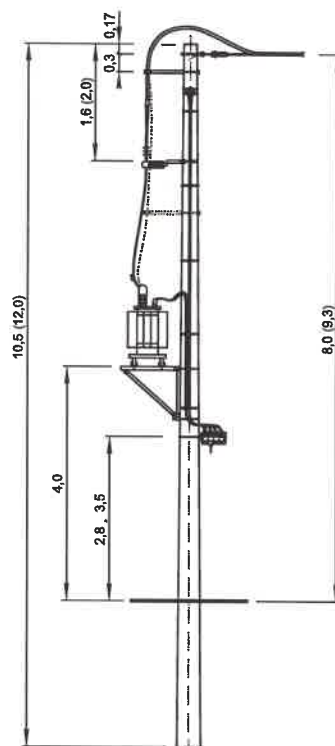
STNu/II/PP3

Rys - 27



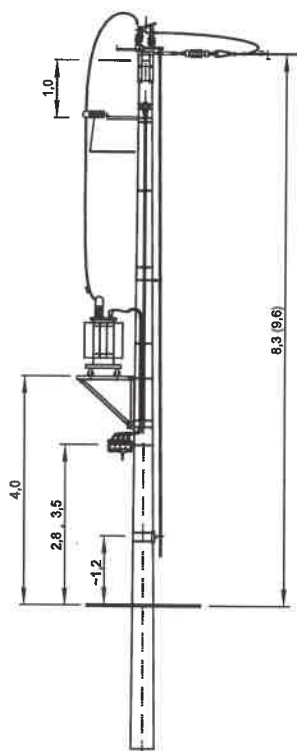
STNKsu/I; STNKpu/I

Rys - 28



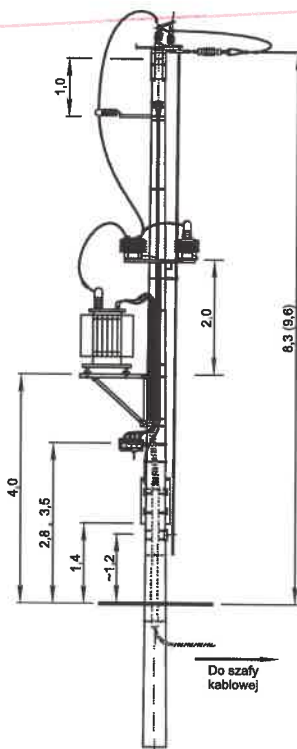
STNKsu/II; STNKpu/II

Rys - 29



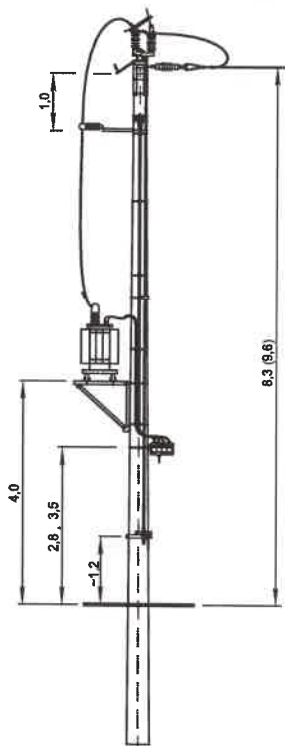
STNuo/II; STSpuo/II

Rys - 30



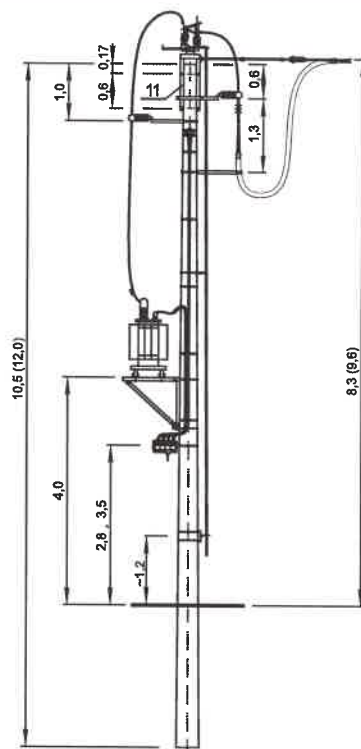
STNuo/II/PP3

Rys - 31



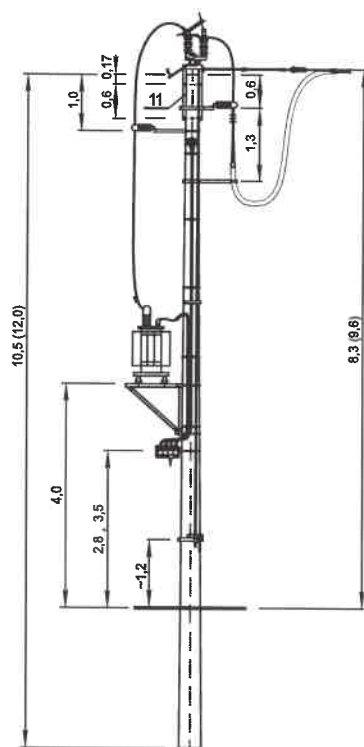
STNuo; STNpuo; STSpuo

Rys - 32



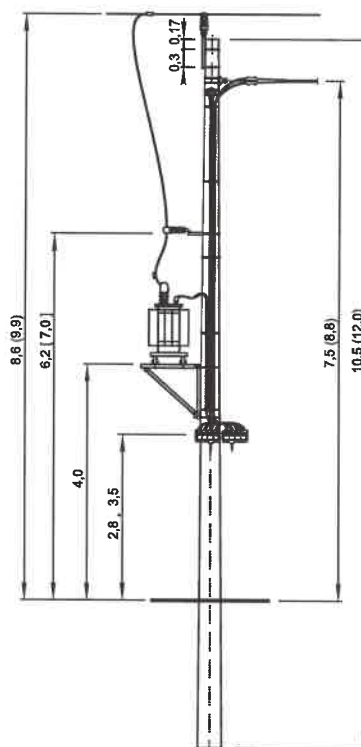
STNKsuo; STNKpuo

Rys - 33



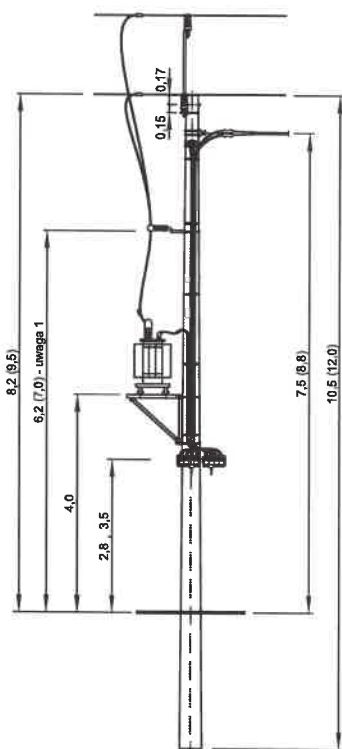
STNKsuo; STNKpuo

Rys - 34



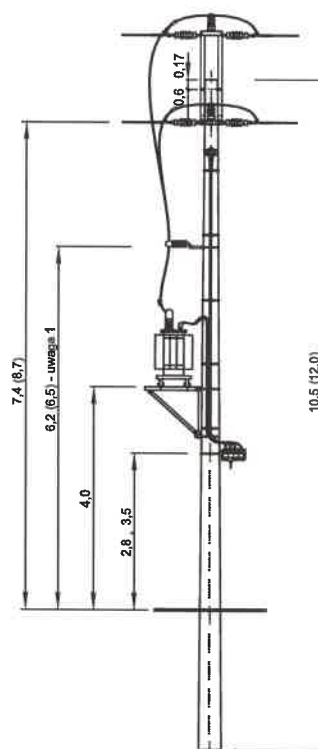
STNPu; STSPpu

Rys - 35



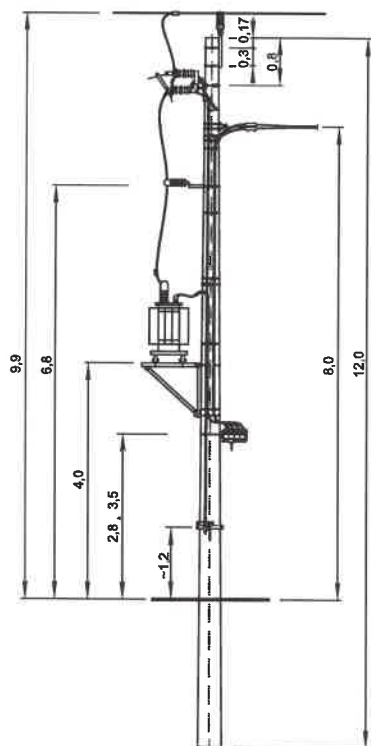
STNPu/2

Rys - 36



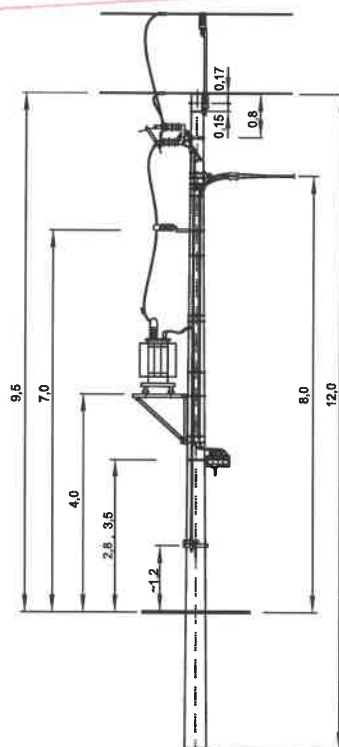
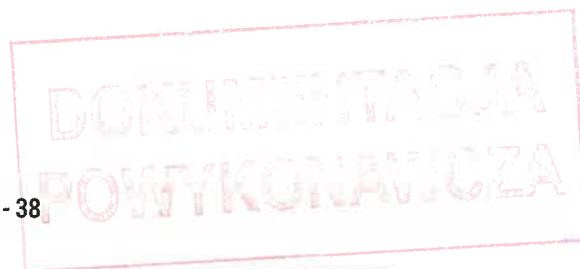
STNOu; STNONu

Rys - 37



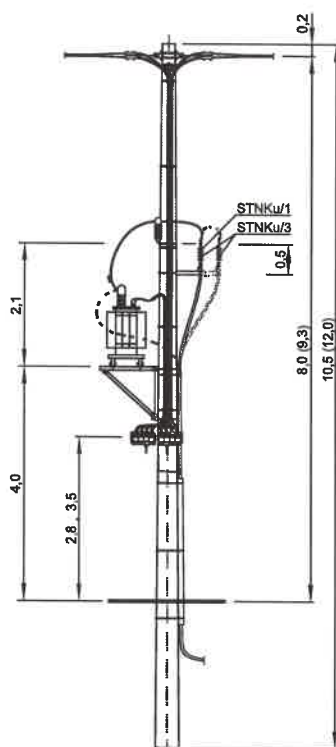
STNPuo/1; STSpuo

Rys - 38



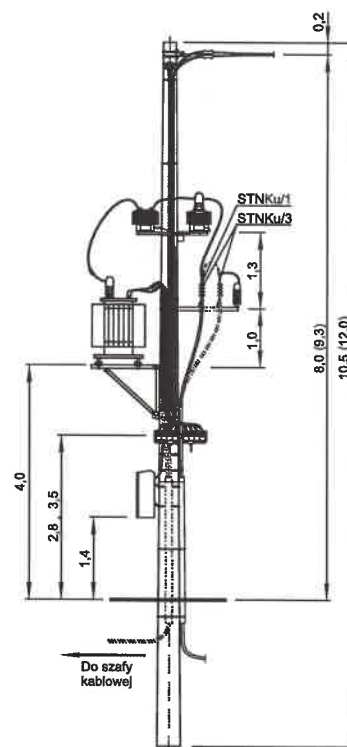
STNPuo/2

Rys - 39



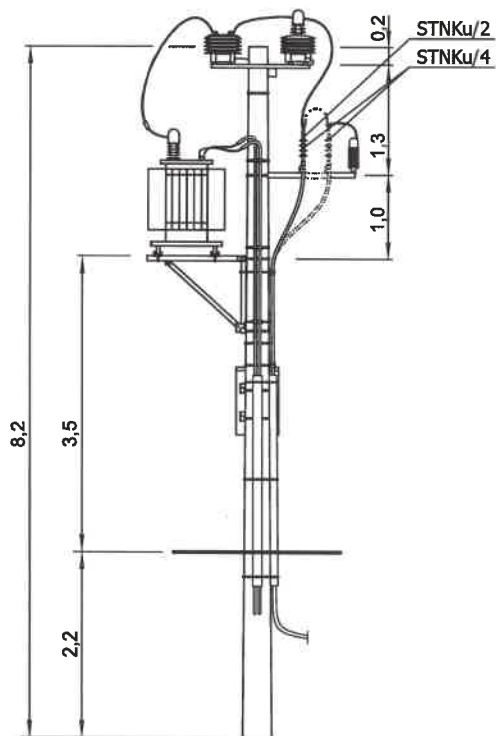
STNku/1; STNku/3

Rys - 40



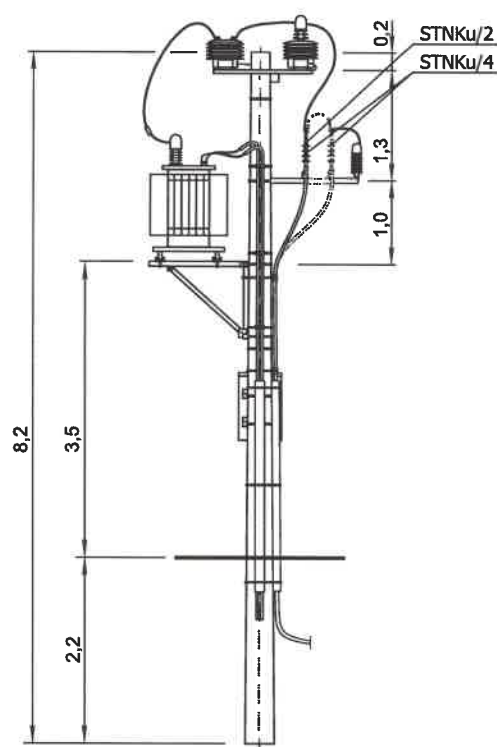
STNku/1/PP3; STNku/3/PP3

Rys - 41



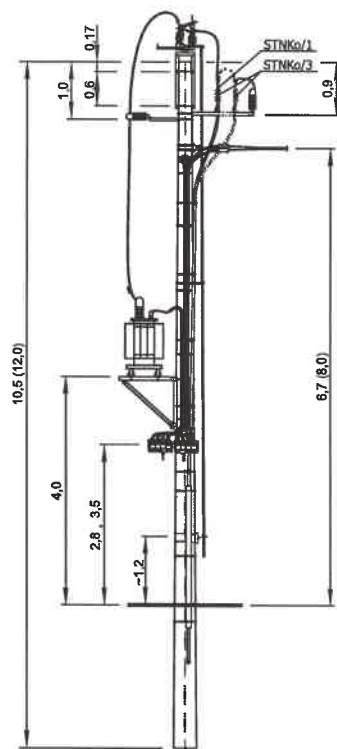
STNKu/2; STNKu/4;

Rys - 42



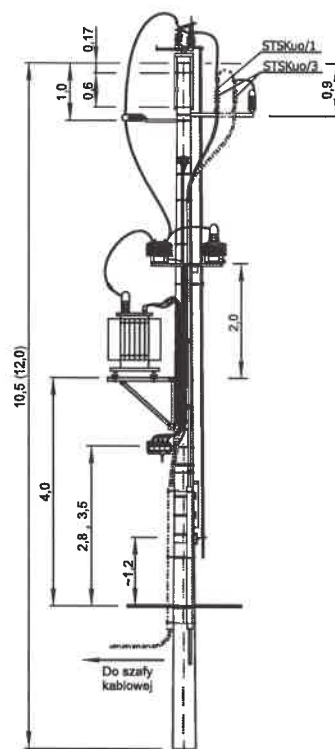
STNKu/2/PP3; STNKu/4/PP3

Rys - 43



STNKuo/1; STNKuo/2; STSKpuo

Rys - 44



STNKuo/1/PP3; STNKuo/2/PP3

Słupowe Stacje Transformatorowe

7 / Rozdzielnice słupowe RS-W

STACJA
TRANSFORMATOROWA



OBSZAR ZASTOSOWANIA

Rozdzielnice słupowe RS-W mają zastosowanie jako podstawowe wyposażenie Słupowych Stacji Transformatorowych z transformatorami do 630kVA, z przeznaczeniem do zasilania odbiorców wiejskich, miejskich i przemysłowo-usługowych. Rozdzielnica umożliwia rozprowadzenie energii do obiektów z wykorzystaniem sieci nN napowietrznej lub kablowej. Rozdzielnice produkcji ZPUE S.A. są dopuszczone do stosowania oraz znajdują swoje miejsce we wszystkich spółkach dystrybucyjnych i przemysłowych.

KONSTRUKCJA ROZDZIELNICY

Obudowa rozdzielnicy wykonana jest z blachy aluminiowej, malowanej proszkowo. W celu zwiększenia termoizolacyjności obudowy wykonanej z blachy aluminiowej istnieje możliwość umieszczenia warstwy materiału izolacyjnego na wewnętrznych ścianach rozdzielnicy. Rozdzielnica posiada drzwi z zawiasami wewnętrznymi, co uniemożliwia niepowołany demontaż. Zamki w systemie (Master Key) zapewniają jednocześnie ryglowanie drzwi z czterech stron (góra, dół oraz boki drzwi) z możliwością zamknięcia na kłódkę lub zamek standardowy dla danego Zakładu Energetycznego. Dzięki zastosowaniu uszczelnień labiryntowych obudowa jest szczelna bez potrzeby stosowania kłopotliwych uszczeltek gumowych. W dnie obudowy znajdują się otwory umożliwiające spływ wody kondensacyjnej oraz otwór do wyprowadzenia kabli ziemnych. Dwuspadowy dach rozdzielnicy posiada kominki, przez które dokonuje się wprowadzenia pionu zasilającego z transformatora oraz wyprowadza się kable napowietrzne nN. Uszczelnienie pionu i kabli dokonuje się kształtkami uszczelniającymi. Obudowa ma estetyczny wygląd, a zastosowane materiały dają gwarancję długoletniej eksploatacji. Istnieje możliwość wydzielania części pomiaru energii od członu oświetlenia terenu. Rozdzielnice wykonywane są w układach TN-S, TN-C, TN-C-S.

GLÓWNE ZALETY RS-W

- Rozdzielnica została przebadana w pełnym zakresie według najnowszej normy PN-EN 61439-1, która szczególnie naciska kładzie na bezpieczeństwo użytkownika.
- 30 lat doświadczeń w projektowaniu i ulepszaniu rozdzielnic zaowocowało wprowadzeniem szeregu usprawnień i ulepszeń poprawiających bezpieczeństwo rozdzielnic.
- W zależności od wymagań możliwe jest wykonanie rozdzielnic w nietypowych układach zarówno w części zasilająco-odpływowej, jak również pomiarowej.
- Rozdzielnice cechują bardzo dobre właściwości mechaniczne obudowy, dzięki zastosowaniu specjalnych wsporników wewnątrz obudowy.
- Przemysłana konstrukcja składa się z powtarzalnych elementów, co umożliwia wytworzenie części składowych.

Parametry Rozdzielnic

Napięcie znamionowe łączeniowe U_n	400 V
Napięcie znamionowe izolacji U_i	690 V
Częstotliwość znamionowa f_n	50 Hz
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane U_{mp}	8 kV
Prąd znamionowy I_n	
- obwody zasilania	do 1250 A
- obwody odpływowe	do 630 A
- obwody oświetlenia ulicznego	do 160 A
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany I_{cw}	
- szyn głównych	20 kA
- obwodu ochronnego	14 kA
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany I_{pk}	
- szyn głównych	40 kA
- obwodu ochronnego	28 kA
Odporność na działanie łuku wewnętrznego	16 kA
Stopień ochrony IP	IP43, IP44, IP45
Odporność na uderzenia mechaniczne IK	Ik10

CERTYFIKACJA

Rozdzielnice posiadają Certyfikat Zgodności jednostki akredytowanej: Instytutu Elektrotechniki w Warszawie.

ZGODNOŚĆ Z NORMAMI

- PN-EN 61439-1** - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 1: Postanowienia ogólne
- PN-EN 61439-2** - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej.
- PN-EN 60439-5** - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 5: Wymagania szczegółowe dotyczące zestawów do rozdziału energii w sieciach publicznych.
- PN-EN 60529** - Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP) i normy związane
- PN-EN 62262** - Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych (Kod IK)
- PN-E 05163** - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe osłonięte - Wytyczne badania w warunkach wyładowania łukowego, powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego
- PN-EN 61140:2005/A1:2008** - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- PN-EN ISO 12944-2** - Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 2: Klasyfikacja środowisk
- PN-EN ISO 1461** - Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową
- Wymagania i metody badań.

OZNACZENIA ROZDZIELNIC

Rozdzielnica Słupowa
prod. ZPUE S.A. Włoszczowa

B - typ rozłącznika głównego:

- 1 - Skrzynkowy 400A
- 2 - Skrzynkowy 630A
- 3 - listwowy - 400A
- 4 - listwowy - 630A
- 5 - Rozwiązania nietypowe:
 - wyłączniki skrzynkowe
 - rozłączniki RB-2, RB-2s
 - rozłączniki listwowe >630A

D - ilość obwodów odpływowych (3-fazowych.)*

RS-W B / D A + E + F

F - układ pomiarowy typ:

- bez oznaczenia (bez ukł. pom.)
- wariant I (pośredni - 1 licznik)
- wariant II (pośredni - 2 liczniki)
- wariant III (pośredni)
- wariant IV (bezpośredni)

E - oświetlenie terenu:

- bez oznaczenia (bez oświetlenia terenu)
- wariant I (zab. typ - gniazda topikowe)
- wariant II (zab. typ - rozłączniki bezp.)
- wariant III (zab. typ - wyłączniki inst.)

A - typ obudowy

- 1 - obudowa aluminiowa "AL",
- 3 - obudowa z tworzywa "TS"

* przy rozłączniku głównym skrzynkowym (1,2,5) brak możliwości zabudowy rozłączników odpływowych listwowych, można zabudować podstawy bezpiecznikowe lub rozłączniki skrzynkowe

DODATKOWE WYPOSAŻENIE ROZDZIELNICY

- półka pod laptop montowana na drzwiach od strony układu pomiarowego,
- rozkładany daszek przy układzie pomiarowym,
- gniazdo serwisowe 230 VAC,
- ocieplenie obudowy,
- możliwość wykonania opisu na drzwiach rozdzielnicy np. nr stacji
- kanał kablowy do wyprowadzenia obwodów kablowych nn.

PRZYKŁADOWE OZNACZENIE ROZDZIELNICY

„RS-W 4/5, AL + I + I”

Rozdzielnica słupowa rozłącznik główny listwowy 630A, odpływy rozłączniki listwowe x 5szt. obudowa aluminiowa, oświetlenie terenu 1faz. z zab. topikowym, układ pomiarowy pośredni pod 1 licznik (bez licznika).



WYMIARY OBUDÓW ALUMINIOWYCH

Standardowe wymiary obudów Aluminiowych		
wysokość [mm]	szerokość [mm]	głębokość [mm]
1280	655	525
1280	800	525
1280	800	600
1450	960	525
1450	1250	525

UWAGA!

W tabeli podano standardowe wymiary obudów, dostępne na zapytanie i specjalne wykonanie obudowy o innych wymiarach.

ZESTAWY KOLORYSTYCZNE STANDARD LUB ZA DOPŁATĄ

		standard	za dopłatą
RAL 7035		X	
RAL 7032		X	X
RAL 9016			X
RAL 3003			X
RAL 5010			X

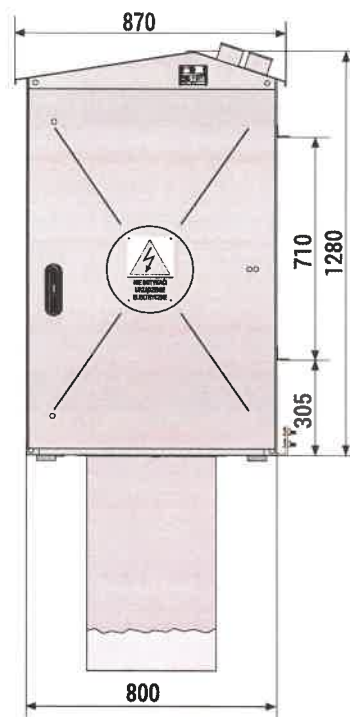
UWAGA!

Kolory pokazane w tabeli mogą się różnić od tych w rzeczywistości! Przy doborze kolorów należy zawsze porównywać z oryginalnym wzornikiem kolorów.

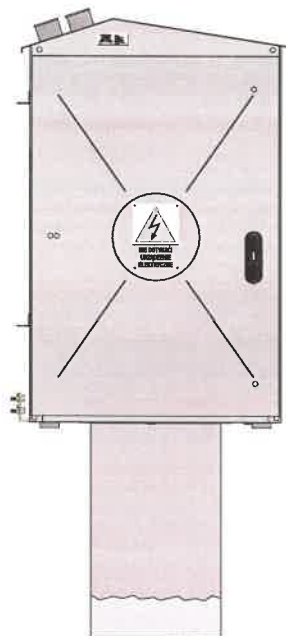
ZESTAWIENIE PRODUKOWANYCH OBUDÓW DO ROZDZIELNICY RS-W „AL”

Obudowy 1280x800x525 i 1280x800x600

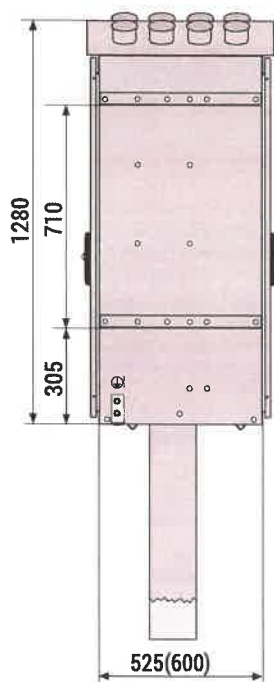
Elewacja frontowa



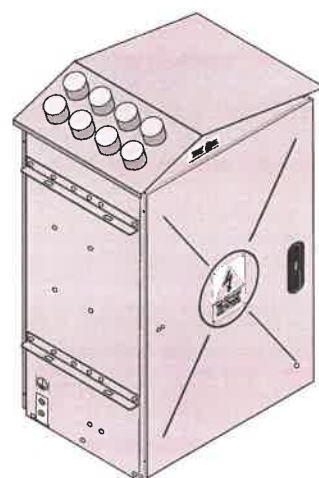
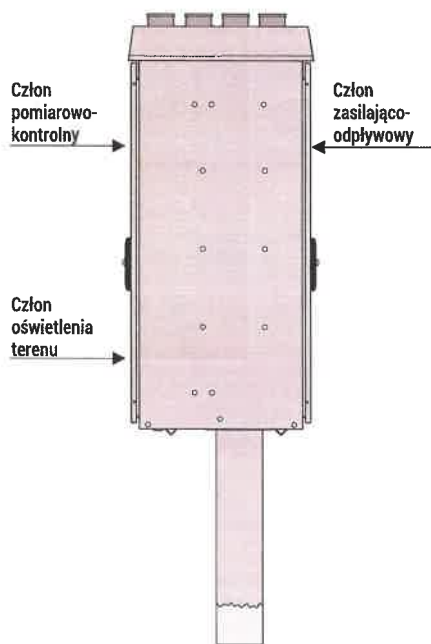
Elewacja frontowa



Elewacja boczna



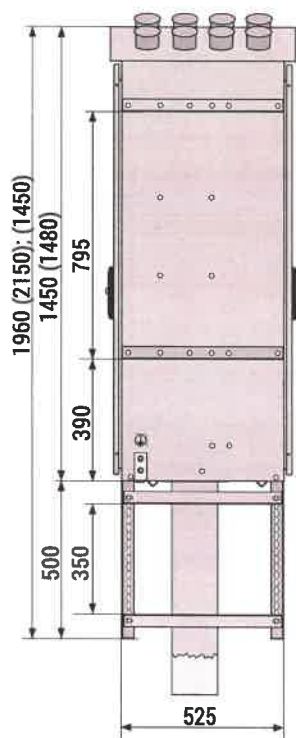
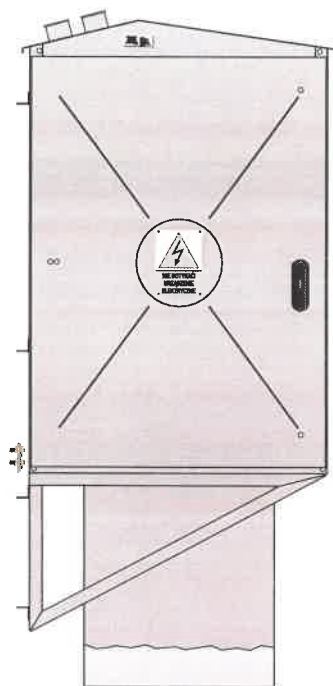
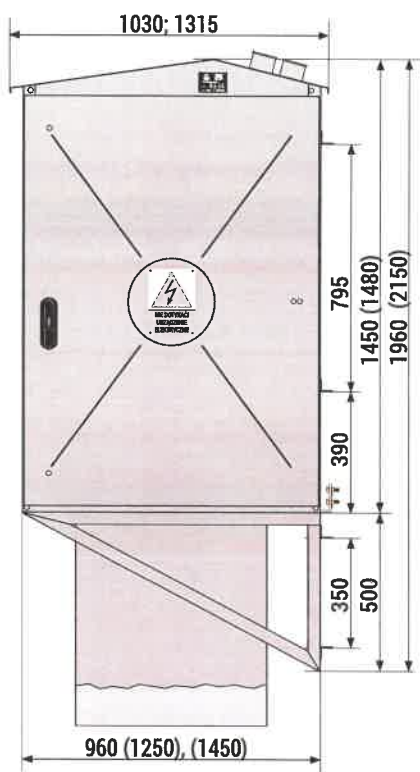
Elewacja boczna



SLUPOWE STACJE TRANSFOR.

Obudowy 1450x960x525 i 1450x1250x525

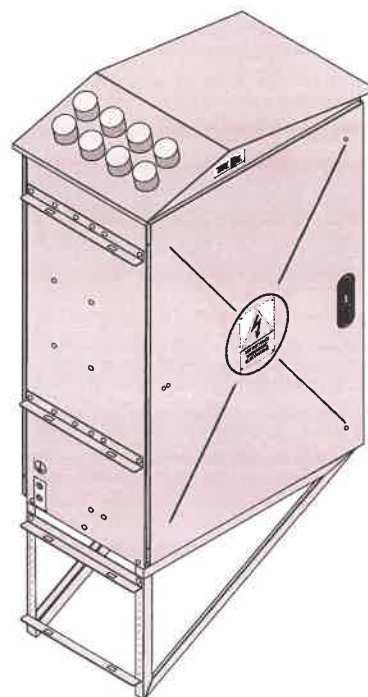
DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA



Człon
pomiarowo-
kontrolny

Człon
zasilająco-
odpływowy

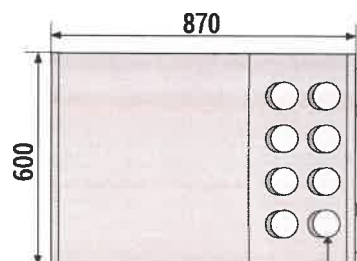
Człon
oświetlenia
terenu



Widoki dachów z wyprowadzeniem napowietrznym w zależności od szerokości obudowy

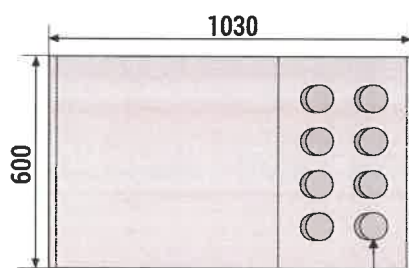
DOKUMENTACJA
POWROTOWA

do obudowy szer. 800 mm.



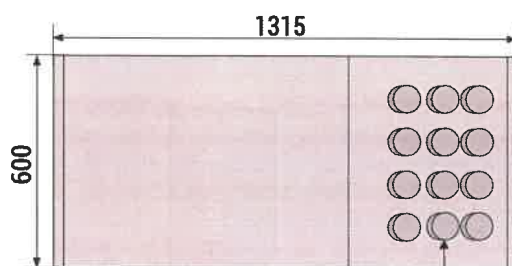
(światło otworu 67mm) - 8szt.
średnica zewnętrzna „kominka” (75mm)

do obudowy szer. 960 mm.



(światło otworu 67mm) - 8szt.
średnica zewnętrzna „kominka” (75mm)

do obudowy szer. 1250 mm.



(światło otworu 67mm) - 12szt.
średnica zewnętrzna „kominka” (75mm)

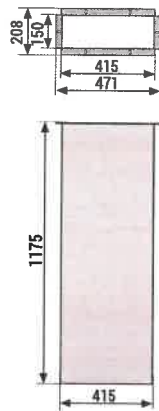
UWAGA!

Na widokach przedstawiono standardowe wymiary obudów, na zapytanie dostępne są inne wymiary.

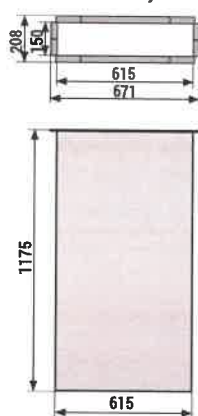
SLUPOWE STACJE TRANSFOR.

Kanały kablowe do wyprowadzeń obwodów ziemnych

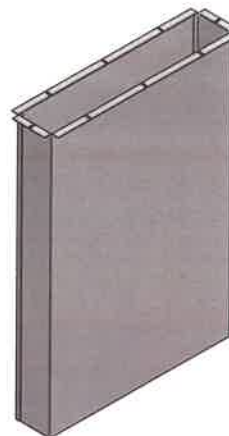
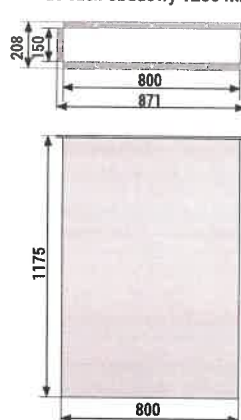
do szer. obudowy 655 i 800 mm.



do szer. obudowy 960 mm.

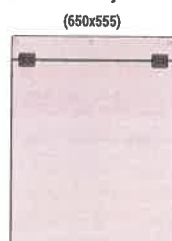


do szer. obudowy 1250 mm.

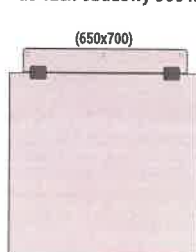


Składane daszki nad półką pod laptop

do szer. obudowy 655 i 800 mm.



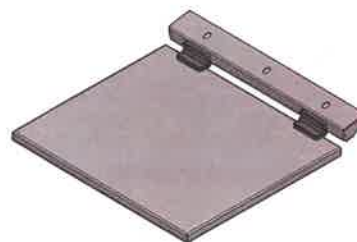
do szer. obudowy 960 mm.



do szer. obudowy 1250 mm.



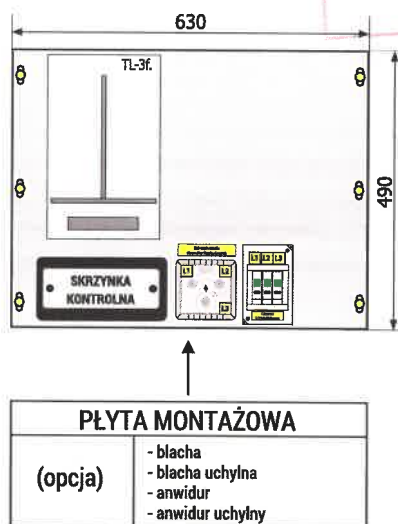
Półka pod laptop montowana na drzwiach od wewnętrznej strony



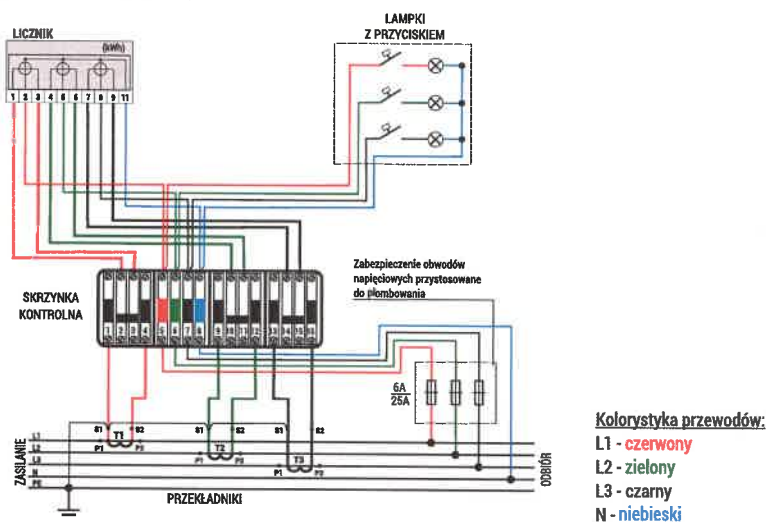
CZŁON UKŁADU POMIAROWEGO PÓŁPOŚREDNIEGO - (PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA)

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

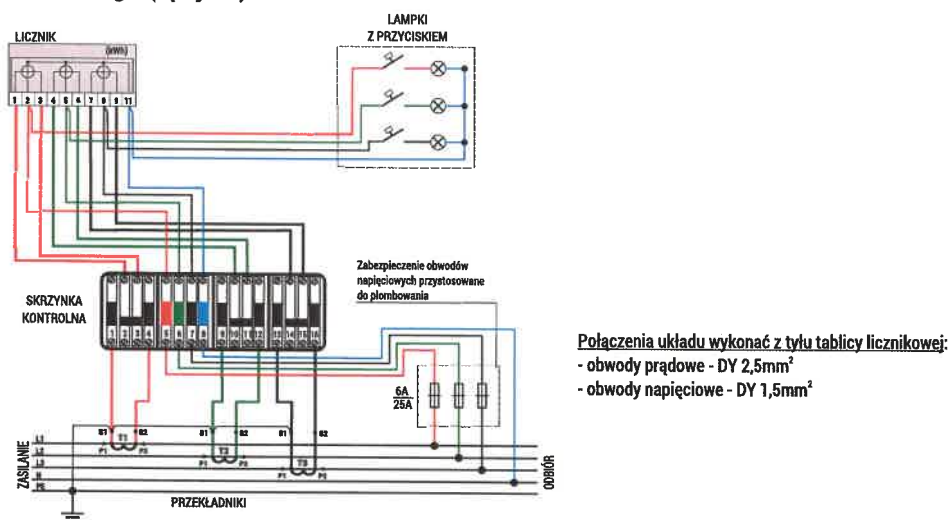
Rozmieszczenie aparatury



Schemat układu pomiarowego (opcja A)



Schemat układu pomiarowego (opcja B)

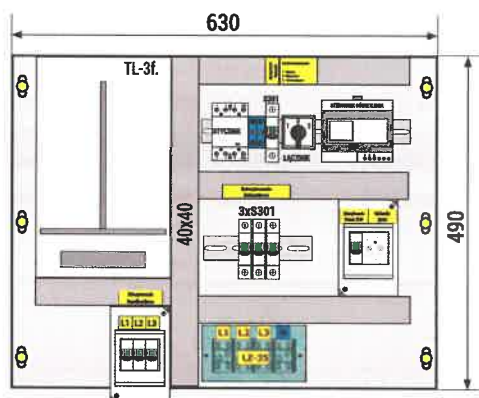


Połączenia układu wykonać z tyłu tablicy licznikowej:
- obwody prądowe - DY 2,5mm²
- obwody napięciowe - DY 1,5mm²

TQ/25A

[illegible]

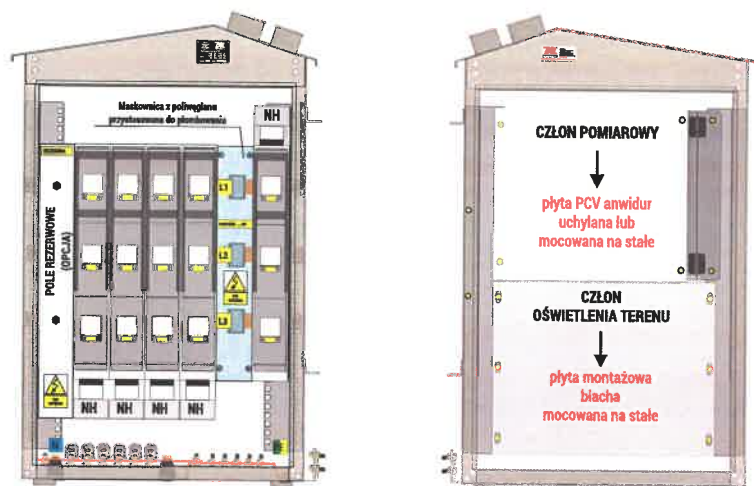
Gn.-230V AC
(serwisowe)
→
wyposażenie dodatkowe

[illegible]

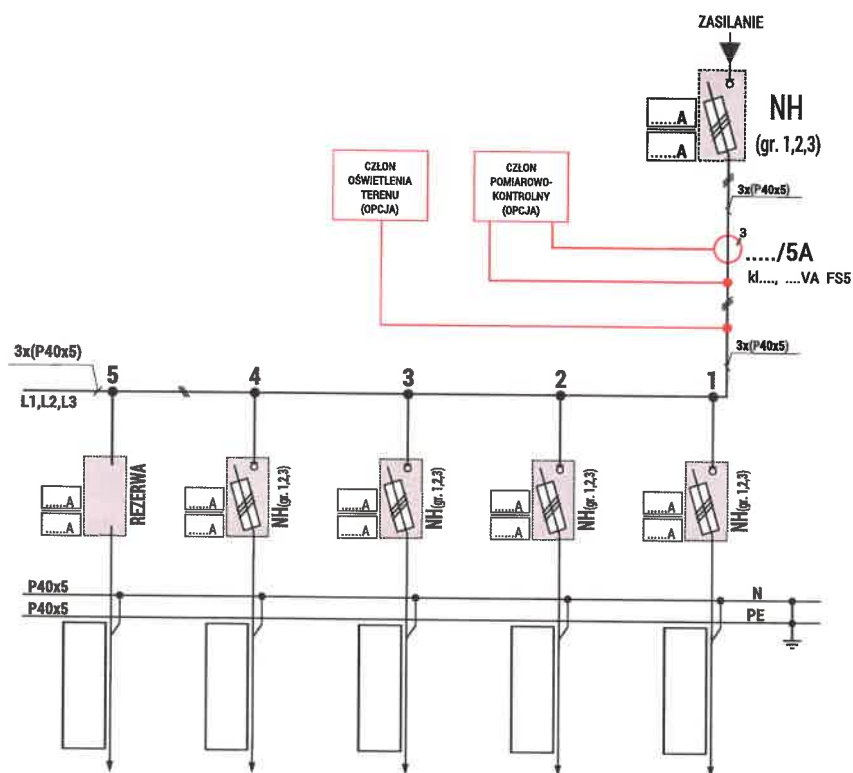
**ROZDZIELNICA RS-W „AL” - (OBUD. 1280x800x525)
Z ROZŁĄCZNIKAMI LISTWOWYMI - (NH) - MAKSYMALNE
WYPOSAŻENIE**

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

Rozmieszczenie aparatury



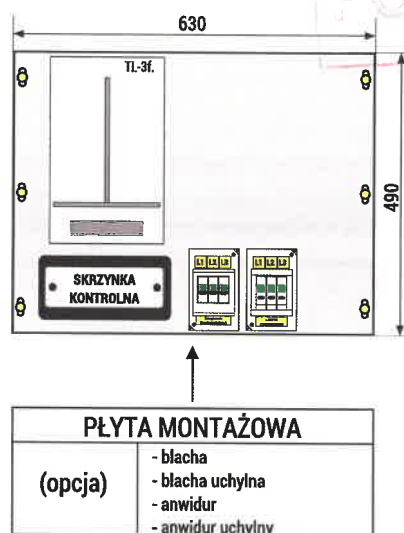
Schemat elektryczny



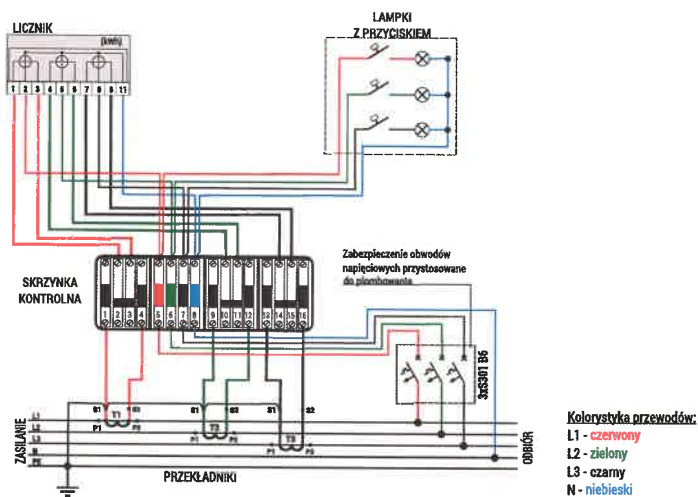
SLUPOWE STACJE TRANSFORM.

CZŁON UKŁADU POMIAROWEGO PÓŁPOŚREDNIEGO - (PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA)

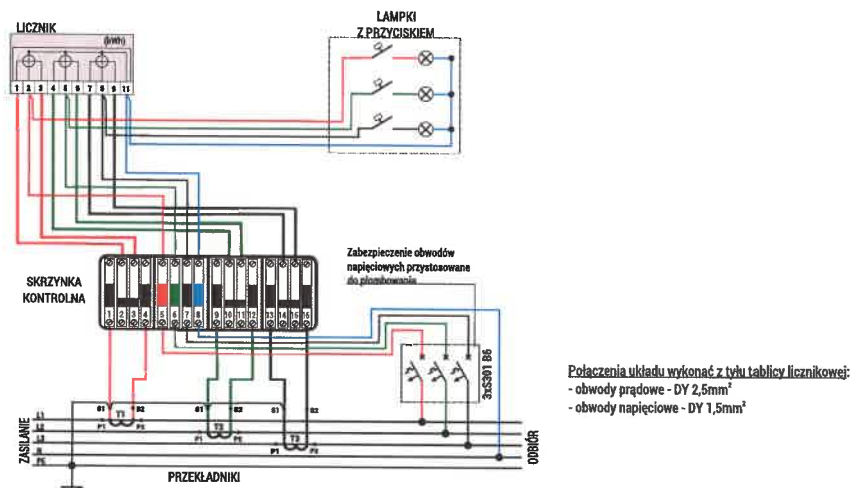
Rozmieszczenie aparatury



Schemat układu pomiarowego (opcja C)



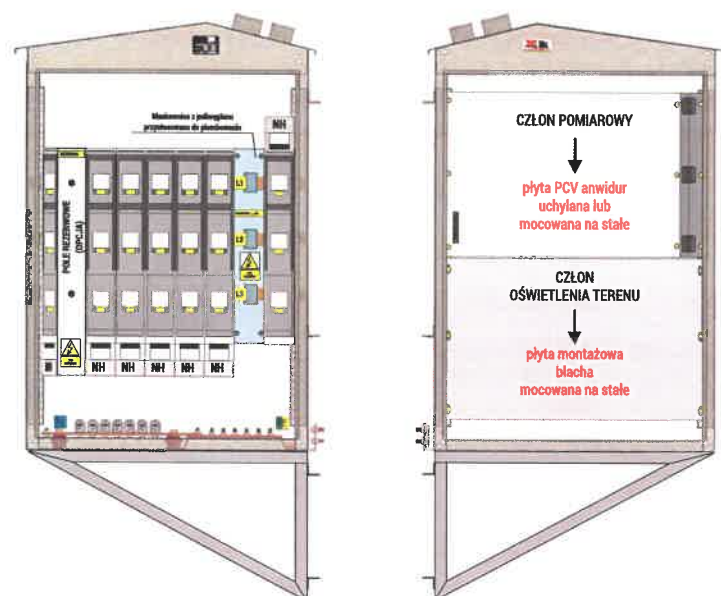
Schemat układu pomiarowego (opcja D)



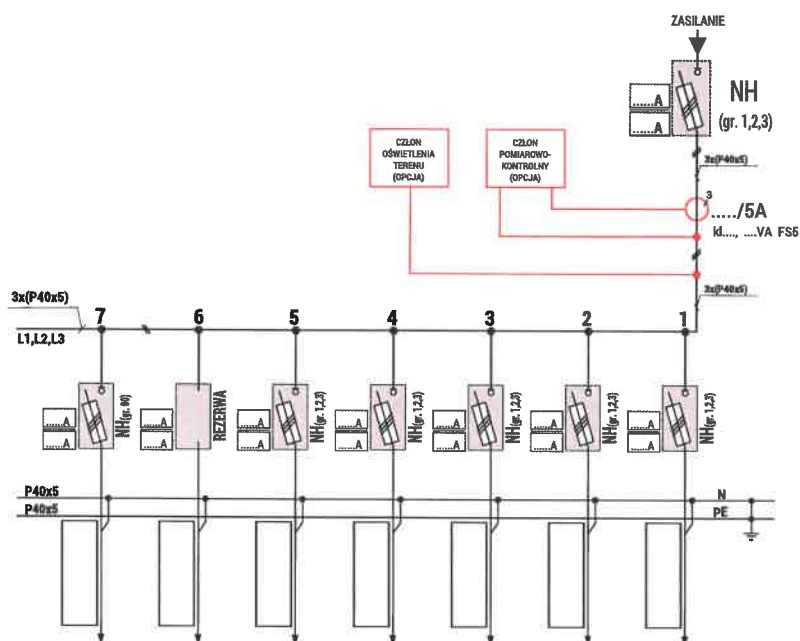
**ROZDZIELNICA RS-W „AL” - (OBUD. 1450x960x525) Z ROZŁĄCZNIKAMI LISTWOWYMI
- (NH) - MAKSYMALNE WYPOSAŻENIE**

DOZWIENIENIE
POWYKONAWCZA

Rozmieszczenie aparatury



Schemat elektryczny

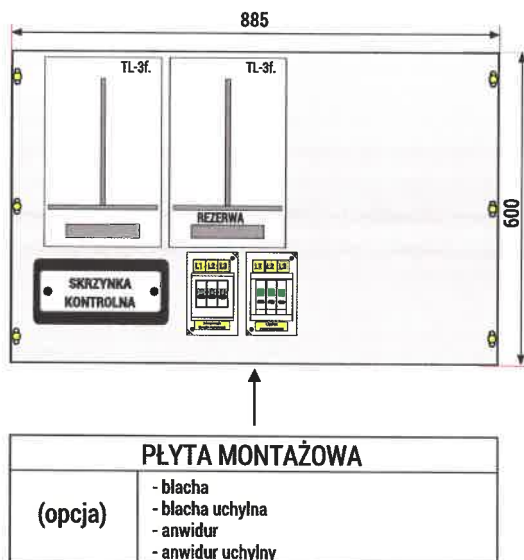


SLUPOWE STACJE TRANSFORM.

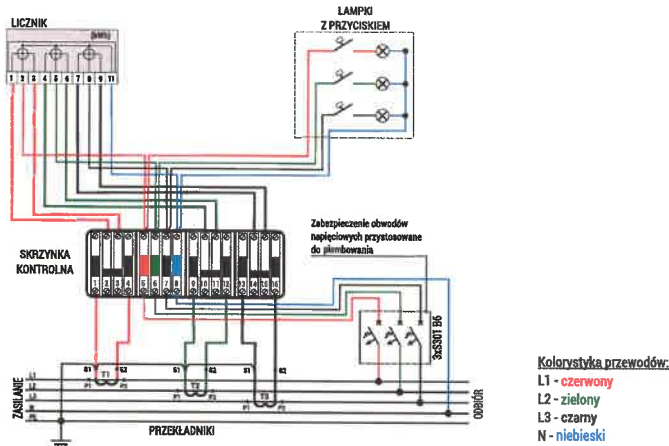
CZŁON UKŁADU POMIAROWEGO PÓŁPOŚREDNIEGO - (PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA)

DO KONTROLI
DOKUMENTACJA
OWYKONAWCZA

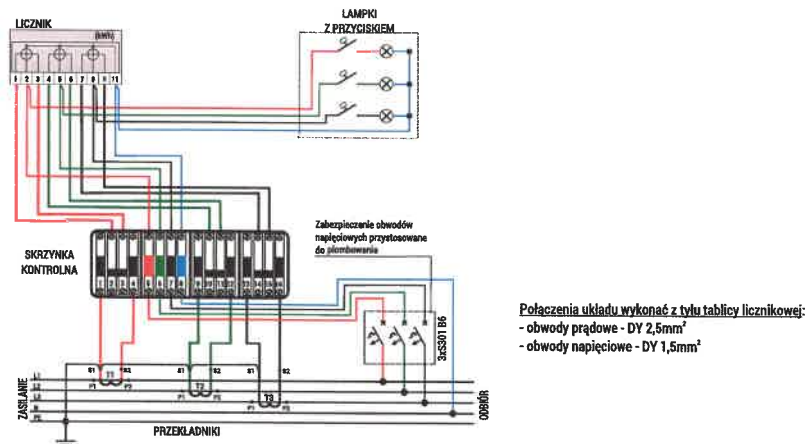
Rozmieszczenie aparatury



Schemat układu pomiarowego (opcja E)



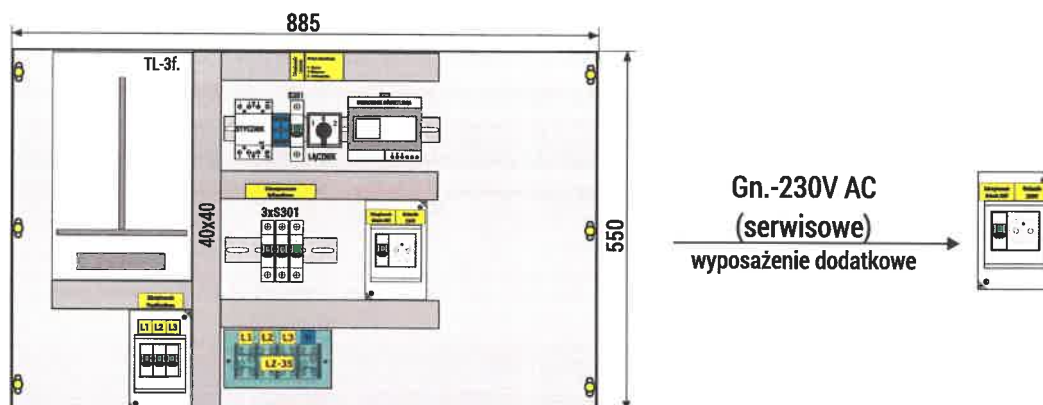
Schemat układu pomiarowego (opcja F)



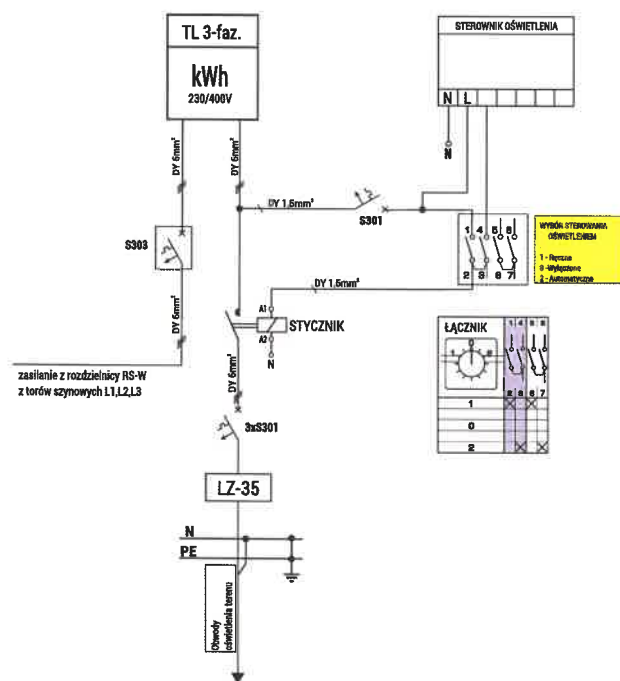
CZŁON OŚWIETLENIA TERENU - (PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA)

ROZWIĄZANIE
POWYKONAWCZA

Rozmieszczenie aparatury



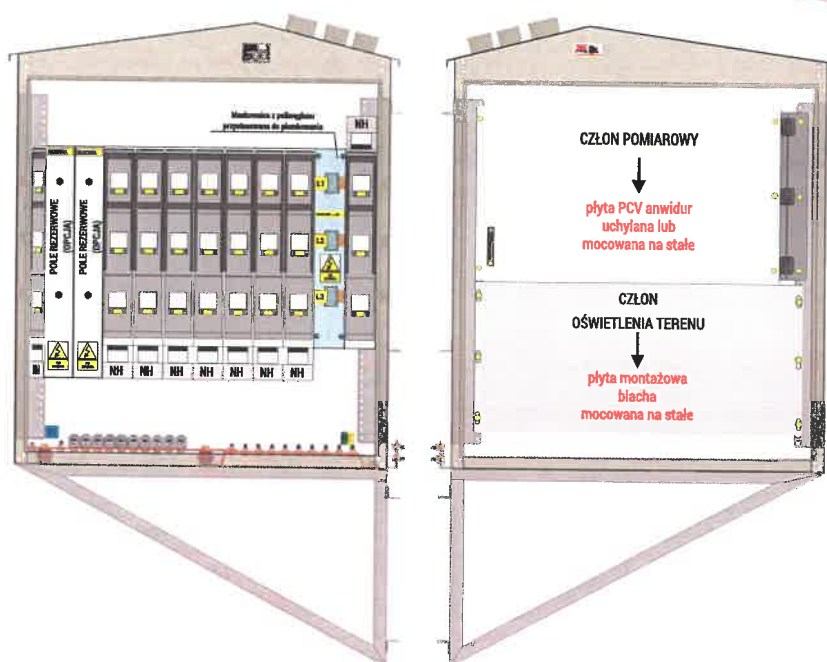
Schemat elektryczny (opcja D)



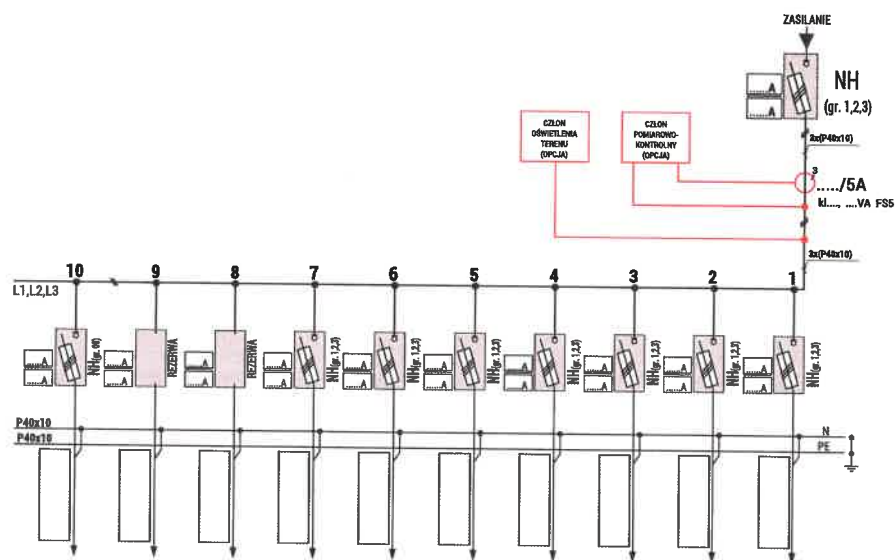
SLUPOWE STACJE TRANSFOR.

**ROZDZIELNICA RS-W „AL” - (OBUD. 1450x1250x525)
Z ROZŁĄCZNIKAMI LISTWOWYMI - (NH) - MAKSYMALNE
WYPOSAŻENIE**

Rozmieszczenie aparatury

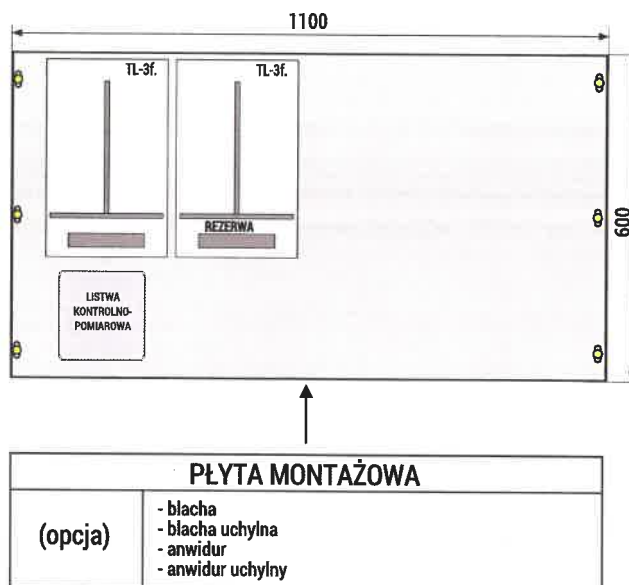


Schemat elektryczny

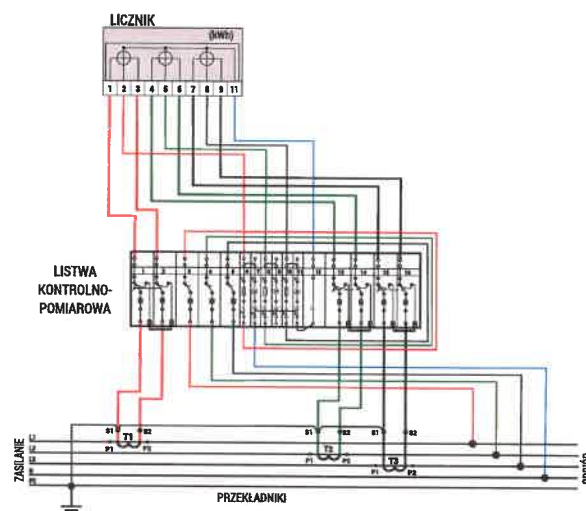


CZŁON UKŁADU POMIAROWEGO PÓŁPOŚREDNIEGO - (PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA)

Rozmieszczenie aparatury



Schemat układu pomiarowego półpośredniego



Kolorystyka przewodów:

L1 - czerwony
L2 - zielony
L3 - czarny
N - niebieski

Połączenia układu wykonać z tyłu tablicy licznikowej:

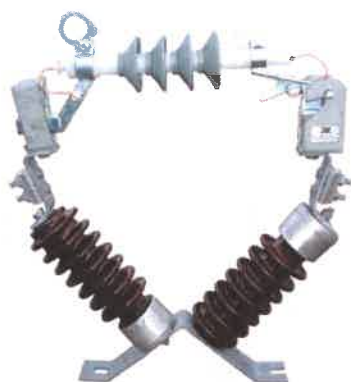
- obwody prądowe - DY 2,5mm²
- obwody napięciowe - DY 1,5mm²

SLUPOWE STACJE TRANSFORMATOROWE

Łączniki napowietrzne SN

10 / Podstawy bezpiecznikowe

ZPUE
Koronea



PBNV-24



PBNW-24



PBNV-24_R-S



PBNW-24_R-S

CHARAKTERYSTYKA I ZASTOSOWANIE

Podstawy bezpiecznikowe napowietrzne służą do zabezpieczenia transformatorów w słupowych stacjach transformatorowych oraz do zabezpieczenia przekładników napięciowych SN w napowietrznych układach pomiarowych.

Podstawy bezpiecznikowe napowietrzne PBNW przeznaczone są do współpracy z wkładkami bezpiecznikowymi rurowymi typu HH24...A; VVC...A; EPA/FPA...A do 80A.

Podstawy bezpiecznikowe napowietrzne PBNV przeznaczone są do współpracy z wkładkami bezpiecznikowymi WBGnp, OWBNG z topikami do 40A

Zgodność z normami:

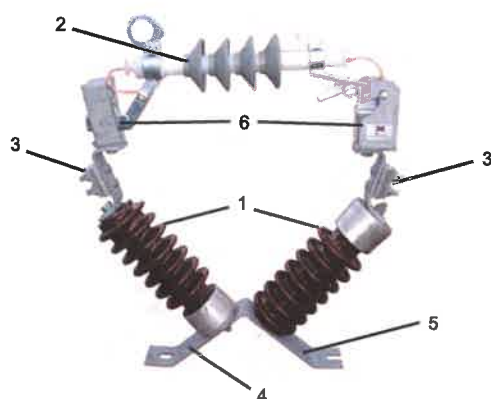
Podstawy bezpiecznikowe spełniają wymagania najnowszych norm PN-EN i posiadają certyfikat zgodności akredytowanej jednostki certyfikującej: Instytutu Elektrotechniki w Warszawie.

Parametry techniczne podstaw bezpiecznikowych

Napięcie znamionowe U_n	24kV	36kV
Udarowe piorunowe napięcie probiercze izolacji		
- doziemnej i międzybiegunowej	125kV	170kV
- międzyzaciiskowej	145kV	195kV
Znamionowe napięcie probiercze przemienne izolacji		
- doziemnej i międzybiegunowej	50kV	70kV
- międzyzaciiskowej	60kV	80kV
Częstotliwość znamionowa	50 Hz	
Znamionowy prąd ciągły podstawy	100A	
	(w zależności od wartości zastosowanej wkładki)	
Znamionowe prądy ciągłe wkładek bezpiecznikowych	PBNV-24 (od 2 do 40A) PBNW-24 (od 0,5 do 80A)	
Znamionowy prąd wyłączalny	6,3kA	
Typ wkładki	Do PBNV-24 WBGnp-17,5; 24, OWBG-36 Do PBNW-24 HH 24...A; VVC; EPA/FPA...A	
Rodzaj izolatora wsporczo	CH-4-125; HASDI; ISWN; SGT	CH-4-170; HASDI; ISWN

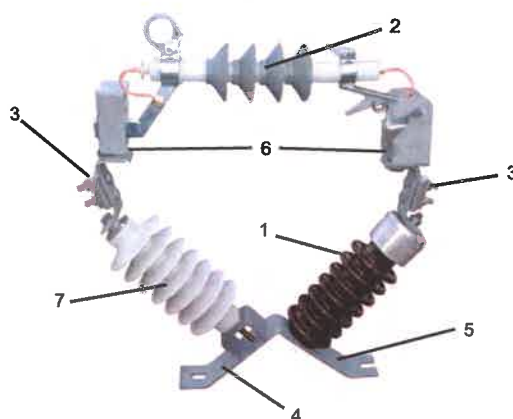
BUDOWA

PBNV-24



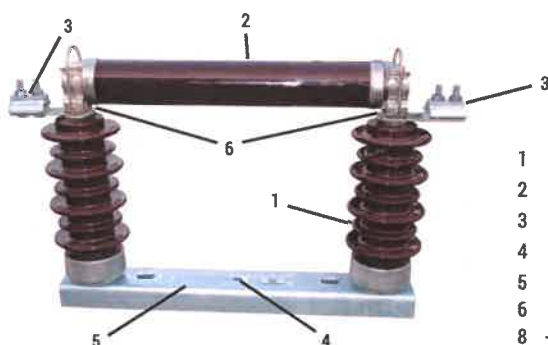
- 1 - izolator wsporczy porcelanowy lub kompozytowy
- 2 - wkładka bezpiecznikowa WBGnp, OWBG
- 3 - zacisk prądowy
- 4 - zacisk uziemiający
- 5 - element montażowy podstawy
- 6 - styki główne podstawy
- 7 - rożek uziemiający (opcja doposażenia każdej podstawy)

PBNVo-24/D w I



- 1 - izolator wsporczy porcelanowy lub kompozytowy
- 2 - wkładka bezpiecznikowa WBGnp, OWBG
- 3 - zacisk prądowy
- 4 - zacisk uziemiający
- 5 - element montażowy podstawy
- 6 - styki główne podstawy
- 7 - ogranicznik przepięć
- 8 - rożek uziemiający (opcja doposażenia każdej podstawy)

PBNW-24



- 1 - izolator wsporczy porcelanowy lub kompozytowy
- 2 - wkładka bezpiecznikowa HH, EPA/FPA
- 3 - zacisk prądowy
- 4 - zacisk uziemiający
- 5 - element montażowy podstawy
- 6 - styki główne podstawy
- 8 - oznaczenie (R) oznacza rożek uziemiający (opcja doposażenia każdej podstawy).

YAKXS, YAKXSzo 0,6/1 kV

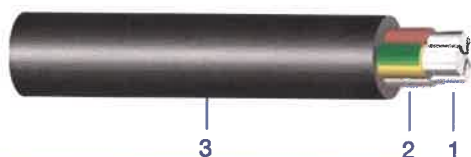
Kable elektroenergetyczne z izolacją XLPE

Power cables with XLPE insulation

NKT

Norma IEC - 60502-1:2004

Standard



Konstrukcja:

Construction:

1. Żyłą przewodzącą aluminium
Aluminium conductor

2. Izolacja XLPE
XLPE insulation

3. Powłoka zewnętrzna PVC
PVC outer sheath

Zastosowanie:

Application:

Kable przeznaczone do układania na stałe, wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń, bezpośrednio w ziemi i w obudowach betonowych, odporne na promieniowanie UV.

Niniejsze wyroby mogą być instalowane wyłącznie przez osoby posiadające niezbędne wykształcenie i uprawnienia w zakresie prac elektroinstalacyjnych. Konstrukcja tych wyrobów jest zgodna ze wskazanymi normami przedmiotowymi. W trakcie prac instalacyjnych wymagane jest stosowanie się do obowiązujących przepisów w tym zakresie.

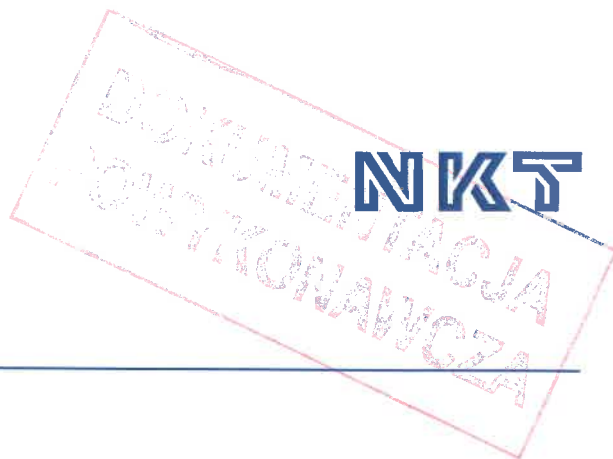
Cables are designed for fixed installation, indoors and outdoors, in the ground and in concrete, UV resistant.

Installation of the product should only be carried out by personnel trained and qualified for electrical works. The product is designed according to recognized standards. Applicable rules of installation must be applied at all times.

Właściwości:

Properties:

Napięcie znamionowe Rated voltage	0,6/1 kV	Odporność na rozprzestrzenianie płomienia – konfiguracja pojedynczy przewód Self-extinguishing of a single cable	IEC 60332-1
Napięcie próby Test voltage	4 kV	Odporność na promieniowanie UV UV stability	tak yes
Najwyższa dopuszczalna temp. żyły przewodzącej Max. conductor temperature	+90°C	Min. promień gięcia Min. bending radius	15d (średnica kabla) 15d (cable diameter)
Najwyższa dopuszczalna temp. żyły przewodzącej w warunkach zwarcia Max. short-circuit temperature	+250°C	Opakowania Packaging	bębny cable drums
Temperatura pracy – zakres Temperature range for handling	-35 °C do +90°C -35°C up to +90°C	Certyfikat Certificate	BBJ SEP „B”
Najniższa dopuszczalna temp. układania kabli Min. temperature for laying and manipulation	-5°C	Reakcja na ogień wg CPR CPR class	E _{ca}
Najniższa dopuszczalna temp. przechowywania kabli Min. storage temperature	-35 °C	Zgodność z dyrektywą RoHS RoHS	tak yes
Kolory izolacji (barwna identyfikacja żył) Colour of insulation	HD 308 S2	Zgodność z dyrektywą REACH REACH	tak yes
Kolor powłoki zewnętrznej Colour of sheath	czarny black		



Dane techniczne:

Technical data:

Liczba i przekrój znamionowy żył No. of cores and cross-section	Kształt / konstrukcja żyły przewodzącej Shape of conductor	Grubość znamionowa izolacji Nominal insulation thickness	Grubość znamionowa powłoki zewnętrznej Nominal sheath thickness	Średnica zewnętrzna kabla – wartość obliczeniowa Outer diameter approx.	Orientacyjna masa kabla o długości 1km Cable mass approx.	Dopuszczalna siła ciągnięcia podczas instalacji Max. permitted pulling force during installation
mm ²		mm	mm	mm	kg/km	N
1x25	RE	0,9	1,4	11	154	750
1x35	RE	0,9	1,4	12	190	1050
1x50	RMC	1,0	1,4	14	244	1500
1x70	RMC	1,1	1,4	16	324	2100
1x95	RMC	1,1	1,5	17	419	2850
1x120	RMC	1,2	1,5	19	506	3600
1x150	RMC	1,4	1,6	21	628	4500
1x185	RMC	1,6	1,7	24	778	5550
1x240	RMC	1,7	1,8	26	983	7200
1x300	RMC	1,8	1,9	29	1200	9000
1x400	RMC	2,0	2,0	32	1512	12000
1x500	RMC	2,2	2,1	36	1898	15000
1x630	RMC	2,4	2,3	41	2412	18900
4x10	RE	0,7	1,8	17	382	1200
4x16	RE	0,7	1,8	20	517	1920
4x16	RMC	0,7	1,8	20	533	1920
4x25	RE	0,9	1,8	24	707	3000
4x25	RMC	0,9	1,8	24	793	3000
4x25	SE	0,9	1,8	20	536	3000
4x35	RE	0,9	1,8	26	879	4200
4x35	SE	0,9	1,8	22	666	4200
4x35	SM	0,9	1,8	24	716	4200
4x50	SE	1,0	1,8	25	856	6000
4x50	SM	1,0	1,8	27	916	6000

YAKXS, YAKXSzo 0,6/1 kV



Dane techniczne:

Technical data:

Liczba i przekrój znamionowy żył No. of cores and cross-section	Kształt / konstrukcja żyły przewodzącej Shape of conductor	Grubość znamionowa izolacji Nominal insulation thickness	Grubość znamionowa powłoki zewnętrznej Nominal sheath thickness	Średnica zewnętrzna kabla – wartość obliczeniowa Outer diameter approx.	Orientacyjna masa kabla o długości 1km Cable mass approx.	Dopuszczalna siła ciągnięcia podczas instalacji Max. permitted pulling force during installation
mm ²		mm	mm	mm	kg/km	N
4x70	SE	1,1	1,9	29	1161	8400
4x70	SM	1,1	1,9	31	1233	8400
4x95	SE	1,1	2,0	32	1523	11400
4x95	SM	1,1	2,1	35	1625	11400
4x120	SE	1,2	2,1	36	1882	14400
4x120	SM	1,2	2,2	38	1993	14400
4x150	SE	1,4	2,2	40	2287	18000
4x150	SM	1,4	2,3	43	2447	18000
4x185	SE	1,6	2,4	45	2862	22200
4x185	SM	1,6	2,5	48	3034	22200
4x240	SE	1,7	2,6	50	3626	28800
4x240	SM	1,7	2,7	54	3872	28800
5x10	RE	0,7	1,8	19	446	1500
5x16	RE	0,7	1,8	22	609	2400
5x16	RMC	0,7	1,8	22	627	2400
5x25	RE	0,9	1,8	26	893	3750
5x35	RE	0,9	1,9	29	1126	5250
5x50	SM	1,0	1,9	30	1184	7500
5x70	SM	1,1	2,1	36	1627	10500
5x95	SM	1,1	2,2	39	2066	14250
5x120	SM	1,2	2,4	44	2578	18000

Parametry elektryczne:

Electrical parameters:

Liczba i przekrój znamionowy żył No. of cores and cross-section	Kształt / konstrukcja żyły Shape of conductor	Max. rezystancja żył w temp. 20°C Effective resistance of conductor	Stała czasowa nagrzewania żyły Time heating constant	Indukcyjność Inductivity	Prąd zwarciaowy 1-sekundowy Short circuit current-equiv.	Obciążalność prądowa kabla ułożonego w powietrzu* Current carrying cap. in air*	Obciążalność prądowa kabla ułożonego w ziemi* Current carrying cap. in ground*
mm ²		Ω/km	s	mH/km	kA	A	A
1x25	RE	1,20	131	0,309	2,364	138	187
1x35	RE	0,868	170	0,295	3,309	169	225
1x50	RMC	0,641	227	0,281	4,728	209	270
1x70	RMC	0,443	277	0,271	6,619	265	334
1x95	RMC	0,320	338	0,264	8,983	326	400
1x120	RMC	0,253	399	0,260	11,346	379	456
1x150	RMC	0,206	471	0,259	14,183	436	511
1x185	RMC	0,164	529	0,257	17,492	507	580
1x240	RMC	0,125	626	0,253	22,693	605	674
1x300	RMC	0,100	728	0,250	28,366	701	767
1x400	RMC	0,0778	933	0,246	37,821	826	877
1x500	RMC	0,0605	1061	0,243	47,276	968	1007
1x630	RMC	0,0469	1184	0,239	59,568	1155	1172
4x10	RE	3,08	112	0,279	0,946	60	74
4x16	RE	1,91	157	0,265	1,513	81	96
4x16	RMC	1,91	153	0,263	1,513	81	97
4x25	RE	1,20	208	0,267	2,364	109	126
4x25	RMC	1,20	205	0,265	2,364	110	126
4x25	SE	1,20	228	0,242	2,364	104	123
4x35	RE	0,868	271	0,259	3,309	134	150
4x35	SE	0,868	299	0,234	3,309	128	147
4x35	SM	0,868	286	0,231	3,309	131	149
4x50	SE	0,641	409	0,226	4,728	156	175
4x50	SM	0,641	389	0,228	4,728	160	177
4x70	SE	0,443	498	0,227	6,619	198	215
4x70	SM	0,443	476	0,224	6,619	202	217
4x95	SE	0,320	610	0,220	8,983	243	256
4x95	SM	0,320	578	0,217	8,983	249	258

Parametry elektryczne:

Electrical parameters:

Liczba i przekrój znamionowy żył No. of cores and cross-section	Kształt / konstrukcja żyły przewodzącej Shape of conductor	Max. rezystancja żył w temp. 20°C Effective resistance of conductor	Stała czasowa nagrzewania żyły Time heating constant	Indukcyjność Inductivity	Prąd zwarciovowy 1-sekundowy Short circuit current-equiv.	Obciążalność prądowa kabla ułożonego w powietrzu* Current carrying cap. in air*	Obciążalność prądowa kabla ułożonego w ziemi* Current carrying cap. in ground*
mm ²		Ω/km	s	mH/km	kA	A	A
4x120	SE	0,253	709	0,217	11,346	284	292
4x120	SM	0,253	683	0,215	11,346	290	294
4x150	SE	0,206	847	0,219	14,183	325	327
4x150	SM	0,206	800	0,216	14,183	335	330
4x185	SE	0,164	953	0,218	17,492	378	370
4x185	SM	0,164	908	0,215	17,492	387	373
4x240	SE	0,125	1146	0,213	22,693	447	426
4x240	SM	0,125	1085	0,209	22,693	460	430
5x10	RE	3,08	105	0,288	0,946	62	75
5x16	RE	1,91	146	0,275	1,513	84	98
5x16	RMC	1,91	142	0,272	1,513	85	99
5x25	RE	1,20	193	0,276	2,364	113	127
5x35	RE	0,868	251	0,268	3,309	139	152
5x50	SM	0,641	353	0,234	4,728	168	180
5x70	SM	0,443	423	0,228	6,619	215	221
5x95	SM	0,320	530	0,221	8,983	260	262
5x120	SM	0,253	617	0,218	11,346	305	299

*Uwaga

Parametry elektryczne kabli (obciążalność prądowa, indukcyjność itp.) zostały wyznaczone dla następujących warunków otoczenia:

- Temperatura powietrza 30°C
- Temperatura gruntu 20°C
- Głębokość ułożenia kabla w ziemi 70cm
- Rezystancja cieplna gruntu 1,0 K*m/W
- Kable jednożyłowe, wielożyłowe ułożone pojedynczo
- W obliczeniach pominięto oddziaływanie zewnętrznych źródeł ciepła oraz promieniowania słonecznego

*Remark

Electrical parameters (current load, inductivity etc.) were established for following environmental conditions:

- Temperature of air 30°C
- Temperature of soil 20°C
- Cable installation in ground depth 70 cm
- Thermal resistance of soil 1,0 K*m/W
- Cables installed separately from each other
- Influence of other heat sources and solar radiation for final result not taken into consideration

Dane te zostały przygotowane z należytą starannością i w dobrej wierze wyłącznie w celach informacyjnych i nie zawierają żadnych oświadczeń, prawnie wiążących deklaracji ani gwarancji, chyba że inaczej uzgodniono pisemnie z NKT.

NKT® jest zarejestrowanym znakiem towarowym firmy NKT. © Prawa autorskie do tego dokumentu przysługują firmie NKT. Wszelkie prawa zastrzeżone w momencie publikacji.

This data was prepared with due diligence and in good faith for informational purposes only and does not contain any representations, legally binding declarations or guarantees unless otherwise agreed in writing by NKT.

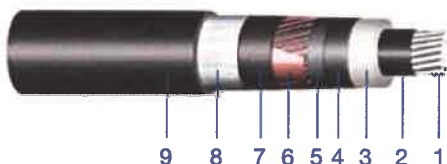
NKT® is a registered trademark of NKT. © The copyright of this document is vested in NKT. All rights reserved at the time of issuance.

Kable elektroenergetyczne średniego napięcia z izolacją XLPE

Medium voltage cables with XLPE insulation

Norma IEC 60502-2

Standard



Konstrukcja:

Construction:

- | | | |
|---|---|--|
| 1. Żyłą przewodzącą aluminiową, klasy 2
Aluminium conductor, class 2 | 5. Uszczelnienie wzdłużne przeciwko
wnikaniu wilgoci - taśma
półprzewodząca
Semiconducting water-blocking tape | 8. Folia aluminiowa - promieniowe
uszczelnienie przeciwko
wnikaniu wilgoci
Al water-blocking foil |
| 2. Warstwa półprzewodząca wewnętrzna
Inner semiconducting layer | 6. Żyłą powrotną z drutów miedzianych
oraz taśmy miedzianej
Cu wire screen and Cu tape counter-helix | 9. Zewnętrzna powłoka polietylenowa
PE outer sheath |
| 3. Izolacja z polietylenu usieciowanego
XLPE insulation | 7. Uszczelnienie wzdłużne przeciwko
wnikaniu wilgoci - taśma
półprzewodząca
Semiconducting water-blocking tape | |
| 4. Warstwa półprzewodząca zewnętrzna
Outer semiconducting layer | | |

Zastosowanie:

Application:

Kable przeznaczone do przesyłu energii elektrycznej, do zastosowania w sieciach energetycznych SN o napięciu znamionowym 12/20 kV. Do układania bezpośrednio w gruncie, betonie, kanałach kablowych i bezpośrednio w powietrzu. Niniejsze wyroby mogą być instalowane wyłącznie przez osoby posiadające niezbędne wykształcenie i uprawnienia w zakresie prac elektroinstalacyjnych. Konstrukcja tych wyrobów jest zgodna ze wskazanymi normami przedmiotowymi. W trakcie prac instalacyjnych wymagane jest stosowanie się do obowiązujących przepisów w tym zakresie.

Cables are designed for transfer of electrical energy for use in MV grids with nominal voltage 12/20 kV. Dedicated for fixed installation directly in ground, in concrete, in cable channel / pipes made of non-magnetic material and directly in air.

Installation of the product should only be carried out by personnel trained and qualified for electrical works. The product is designed according to recognized standards. Applicable rules of installation must be applied at all times.

Właściwości:

Properties:

Napięcie znamionowe Rated voltage	12/20 kV	Najniższa dopuszczalna temp. przechowywania kabli Min. storage temperature	-35 °C
Napięcie próby Test voltage	42 kV	Kolory izolacji (barwna identyfikacja żył) Colour of insulation	naturalny natural
Napięcie maksymalne robocze Max. voltage	24 kV	Kolor powłoki zewnętrznej Colour of sheath	czarny black
Najwyższa dopuszczalna temp. żyły przewodzącej Max. conductor temperature	+90 °C	Odporność na promieniowanie UV UV stability	tak yes
Najwyższa dopuszczalna temp. żyły przewodzącej w warunkach zwarcia Max. short-circuit temperature	+250 °C	Min. promień gięcia Min. bending radius	15D
Temperatura pracy – zakres Temperature range for handling	-35 °C do +90 °C -35 °C up to +90 °C	Opakowania Packaging	bębny kablówce cable drums
Najniższa dopuszczalna temp. układania kabli Min. temperature for laying and manipulation	-20 °C	Certyfikat Certificate	BBJ
		Reakcja na ogień wg CPR CPR class	F _{ca}

Dane techniczne:

Technical data:

Liczba i przekrój znamionowy żył No. of cores and cross-section	Kształt / konstrukcja żyły roboczej Shape of conductor	Średnica żyły roboczej Conductor diameter	Grubość znamionowa izolacji Nominal insulation thickness	Średnica żyły izolowanej – wartość obliczeniowa Diameter over insulation approx.	Grubość znamionowa opony Nominal sheath thickness	Średnica zewnętrzna kabla – wartość obliczeniowa Outer diameter approx.	Min. dopuszczalny promień gięcia Min. permitted bending radius	Orientacyjna masa kabla o długości 1km Cable mass approx.
mm ²		mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg/km
1x35/16	RMC	7,2	5,5	19,4	2,5	28	420	830
1x50/16	RMC	8,3	5,5	20,5	2,5	30	450	875
1x70/16	RMC	9,8	5,5	22,0	2,5	32	480	973
1x70/25	RMC	9,8	5,5	22,0	2,5	32	480	1062
1x95/16	RMC	11,3	5,5	23,5	2,5	33	495	1086
1x95/35	RMC	11,3	5,5	23,5	2,5	33	495	1281
1x120/16	RMC	12,8	5,5	25,0	2,5	35	525	1200
1x120/25	RMC	12,8	5,5	25,0	2,5	35	525	1290
1x120/50	RMC	12,8	5,5	25,0	2,5	35	525	1541
1x150/25	RMC	14,2	5,5	26,4	2,5	36	540	1399
1x150/50	RMC	14,2	5,5	26,4	2,5	36	540	1649
1x185/25	RMC	15,8	5,5	28,0	2,5	38	570	1568
1x185/50	RMC	15,8	5,5	28,0	2,5	38	570	1808
1x240/25	RMC	18,1	5,5	30,3	2,5	40	600	1773
1x240/50	RMC	18,1	5,5	30,3	2,5	40	600	2027
1x300/25	RMC	20,2	5,5	32,4	2,5	42	630	2020
1x300/50	RMC	20,2	5,5	32,4	2,5	42	630	2242
1x400/25	RMC	23,3	5,5	35,5	2,5	45	675	2362
1x400/35	RMC	23,3	5,5	35,5	2,5	45	675	2466
1x400/50	RMC	23,3	5,5	35,5	2,5	45	675	2616
1x500/35	RMC	26,5	5,5	38,7	2,5	48	720	2882
1x500/50	RMC	26,5	5,5	38,7	2,5	49	735	3039
1x630/35	RMC	29,9	5,5	42,1	2,5	52	780	3377
1x630/50	RMC	29,9	5,5	42,1	2,5	52	780	3533
1x800/35	RMC	34,2	5,5	46,4	2,7	57	855	4020
1x800/50	RMC	34,2	5,5	46,4	2,7	57	855	4186
1x1000/35	RMC	38,1	5,5	50,3	2,8	61	915	4824
1x1000/50	RMC	38,1	5,5	50,3	2,8	61	915	4950

Parametry elektryczne:

Electrical parameters:

Liczba i przekrój znamionowy żył No. of cores and cross-section	Max. rezystancja żył w temp. 20°C Effective resistance of conductor at 20°C	Pojemność Capacitance	Indukcyjność kabla w powietrzu / w ziemi w układzie trójkąt Cable inductance (trefoil installation)	Indukcyjność kabla w powietrzu w układzie płaskim Cable inductance in air (parallel)	Indukcyjność kabla w ziemi w układzie płaskim Cable inductance in ground (parallel)
mm ²	Ω/km	μF/km	mH/km	mH/km	mH/km
1x35/16	0,8680	0,16	0,46	0,64	0,75
1x50/16	0,6410	0,17	0,45	0,62	0,72
1x70/16	0,4430	0,19	0,42	0,60	0,69
1x70/25	0,4430	0,19	0,42	0,59	0,68
1x95/16	0,3200	0,21	0,40	0,58	0,66
1x95/35	0,3200	0,21	0,40	0,56	0,63
1x120/16	0,2530	0,23	0,39	0,56	0,64
1x120/25	0,2530	0,23	0,38	0,55	0,63
1x120/50	0,2530	0,23	0,38	0,53	0,59
1x150/25	0,2060	0,25	0,37	0,54	0,61
1x150/50	0,2060	0,25	0,37	0,51	0,57
1x185/25	0,1640	0,27	0,36	0,52	0,59
1x185/50	0,1640	0,27	0,36	0,50	0,55
1x240/25	0,1250	0,29	0,35	0,51	0,57
1x240/50	0,1250	0,30	0,34	0,49	0,53
1x300/25	0,1000	0,32	0,33	0,49	0,55
1x300/50	0,1000	0,32	0,33	0,47	0,52
1x400/25	0,0778	0,36	0,32	0,48	0,52
1x400/35	0,0778	0,36	0,32	0,47	0,51
1x400/50	0,0778	0,36	0,32	0,46	0,50
1x500/35	0,0605	0,40	0,30	0,46	0,49
1x500/50	0,0605	0,40	0,30	0,45	0,48
1x630/35	0,0469	0,44	0,29	0,45	0,48
1x630/50	0,0469	0,44	0,29	0,43	0,46
1x800/35	0,0367	0,49	0,28	0,43	0,46
1x800/50	0,0367	0,49	0,28	0,42	0,44
1x1000/35	0,0291	0,54	0,27	0,43	0,44
1x1000/50	0,0291	0,54	0,27	0,42	0,43

Parametry elektryczne:

Electrical parameters:

Liczba i przekrój żył No. of cores and cross-section	Prąd zwarciaowy 1-sekundowy Short circuit current - equiv.	Prąd zwarciaowy 1-sekundowy dla żyły powrotnej Short circuit current of screening - equiv.	Stała czasowa nagrzewania żyły układ trójkąt Heating time constant (trefoil)	Stała czasowa nagrzewania żyły układ płaski Heating time constant (parallel)	Dopuszczalna obciążalność prądowa kabla w powietrzu w układzie trójkąt* Current ratings of cable on air (trefoil)*	Dopuszczalna obciążalność prądowa kabla w powietrzu w układzie płaskim* Current ratings of cable on air (parallel)*	Dopuszczalna obciążalność prądowa kabla w ziemi w układzie trójkąt* Current ratings of cable in ground (trefoil)*	Dopuszczalna obciążalność prądowa kabla w ziemi w układzie płaskim* Current ratings of cable in ground (parallel)*
mm ²	kA	kA	s	s	A	A	A	A
1x35/16	3,3	3,2	186	136	160	190	145	165
1x50/16	4,7	3,2	263	193	190	225	175	195
1x70/16	6,6	3,2	335	246	240	280	210	235
1x70/25	6,6	5,0	337	250	240	280	210	235
1x95/16	9,0	3,2	422	312	290	340	250	280
1x95/35	9,0	7,0	430	326	290	340	250	280
1x120/16	11,3	3,2	506	376	335	395	285	320
1x120/25	11,3	5,0	518	390	335	395	285	320
1x120/50	11,3	10,0	519	407	335	395	285	320
1x150/25	14,2	5,0	625	476	375	440	320	355
1x150/50	14,2	10,0	637	504	375	440	320	355
1x185/25	17,5	5,0	726	560	430	500	360	395
1x185/50	17,5	10,0	744	601	430	500	360	395
1x240/25	22,7	5,0	882	691	515	595	420	455
1x240/50	22,7	10,0	913	760	515	595	420	455
1x300/25	28,4	5,0	1056	847	585	680	475	510
1x300/50	28,4	10,0	1122	949	585	680	475	510
1x400/25	37,8	5,0	1390	1124	680	770	540	565
1x400/35	37,8	7,0	1421	1209	680	770	540	565
1x400/50	37,8	10,0	1453	1273	680	770	540	565

Parametry elektryczne:

Electrical parameters:

Liczba i przekrój znamionowy żył No. of cores and cross-section	Prąd zwarciovowy 1-sekundowy Short circuit current - equiv.	Prąd zwarciovowy 1-sekundowy dla żyły powrotnej Short circuit current of screening - equiv.	Stała czasowa nagrzewania żyły układ trójkąt Heating time constant (trefoil)	Stała czasowa nagrzewania żyły układ płaski Heating time constant (parallel)	Dopuszczalna obciążalność prądowa kabla w powietrzu w układzie trójkąt* Current ratings of cable on air (trefoil)*	Dopuszczalna obciążalność prądowa kabla w powietrzu w układzie płaskim* Current ratings of cable on air (parallel)*	Dopuszczalna obciążalność prądowa kabla w ziemi w układzie trójkąt* Current ratings of cable in ground (trefoil)*	Dopuszczalna obciążalność prądowa kabla w ziemi w układzie płaskim* Current ratings of cable in ground (parallel)*
mm ²	kA	kA	s	s	A	A	A	A
1x500/35	47,3	7,0	1657	1459	775	870	605	630
1x500/50	47,3	10,0	1724	1575	775	870	605	630
1x630/35	59,6	7,0	2000	1789	890	1005	675	700
1x630/50	59,6	10,0	2079	1947	890	1005	675	700
1x800/35	75,6	7,0	2461	2291	1015	1140	750	780
1x800/50	75,6	10,0	2588	2546	1015	1140	750	780
1x1000/35	94,6	7,0	3050	2917	1135	1275	820	850
1x1000/50	94,6	10,0	3182	3315	1135	1275	820	850

* Uwaga

Obciążalność prądowa została określona dla następujących warunków pracy:

- Układ trójkąt - kable stykają się ze sobą
- Układ płaski - odległość pomiędzy sąsiadującymi kablami 70 mm (kable w ziemi)
- średnica kabla (kable w powietrzu)
- Żył powrotna kabla uziemiona na obu końcach kabla
- Głębokość ułożenia kabla w ziemi 70 cm
- Rezystywność cieplna gruntu 1,0 K*m/W
- W obliczeniach pominięto oddziaływanie zewnętrznych źródeł ciepła oraz promieniowania słonecznego

*Remark

The values of current carrying capacity are based on following conditions:

- Triangle set cable in tight triangle touch each other
- Side by side set gap between cables 70 mm (cables in ground) or cable diameter (cables in air)
- The cables are grounded at both ends
- Depth to 70 cm
- Thermal resistivity of ground 1,0 K*m/W
- Influence of other heat sources and solar radiation is not considered in calculation

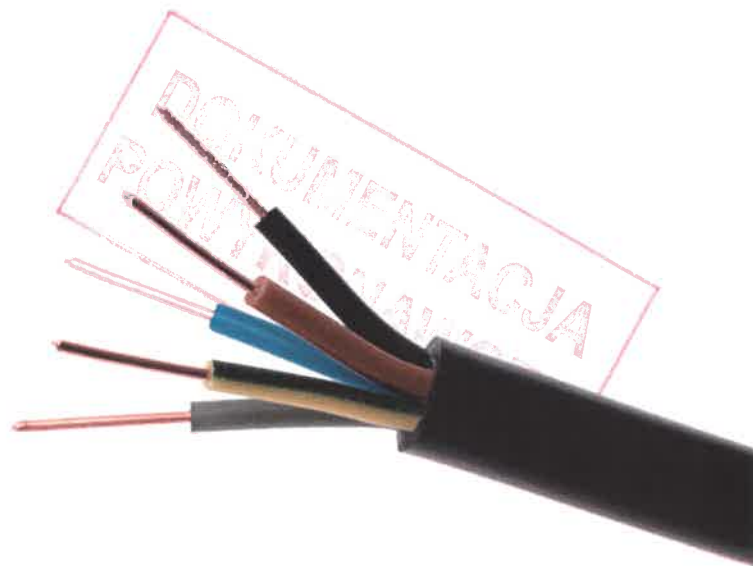
Dane te zostały przygotowane z należytą starannością i w dobrej wierze wyłącznie w celach informacyjnych i nie zawierają żadnych oświadczeń, prawnie wiążących deklaracji ani gwarancji, chyba że inaczej uzgodniono pisemnie z NKT.

NKT® jest zarejestrowanym znakiem towarowym firmy NKT. © Prawa autorskie do tego dokumentu przysługują firmie NKT. Wszelkie prawa zastrzeżone w momencie publikacji.

This data was prepared with due diligence and in good faith for informational purposes only and does not contain any representations, legally binding declarations or guarantees unless otherwise agreed in writing by NKT.






NKT® is a registered trademark of NKT. © The copyright of this document is vested in NKT. All rights reserved at the time of issuance.

YKY (NYY-J/O) 0,6/1 kV



Kable (K) elektroenergetyczne miedziane na napięcie znamionowe 0,6/1 kV, o izolacji polwinitowej (Y) i powłoce polwinitowej (Y).

Zalecane zastosowanie: do przesyłania energii elektrycznej, wewnątrz i na zewnątrz budynków, w kanałach kablowych oraz do układania bezpośrednio w ziemi.

Norma	IEC 60502-1:2004, NZ001-17
Reakcja na ogień	(CPR) Eca
Napięcie znamionowe	0,6 / 1 kV
Liczba i przekrój znamionowy żył	1 ÷ 5 x 1 ÷ 300 mm ²
Wyróżniane żyły wg PN-HD 308 S2:2007	1-żyłowe 
	2-żyłowe 
	3-żyłowe 
	4-żyłowe 
	5-żyłowe 
Żyły	1 ÷ 16 mm ² miedziane jednodrutowe klasy 1 25 ÷ 300 mm ² miedziane wielodrutowe klasy 2 - RM lub zagęszczane - RMC, sektorowe - SM
Izolacja	polwinit izolacyjny
Powłoka	polwinit izolacyjny

Dopuszczalne temperatury pracy

- na powierzchni przewodu: max. 70°C
- żył roboczych przy zwarcu: max. 160°C
- najniższa dopuszczalna temp. kabli przy ich układaniu bez podgrzewania: -5°C
- składowanie: max. 40°C

Po ułożeniu na stałe, praca dopuszczalna w temp. -40°C do 70°C i wilgotności względnej powietrza do 100%. Najmniejszy dopuszczalny promień zginania kabla przy układaniu równy jest 10-krotnej średnicy zewnętrznej kabla.

Rodzaj przewodu	Ilość drutów w żył	Znamionowa grubość izolacji	Znamionowa grubość opony	Znamionowa grubość wypełnienia	Obliczeniowy wymiar zewnętrzny przewodu dla żył RM/RE	Max. oporność żyły w tem. 20°C	Min. oporność izolacji w tem. 70°C	Przybliżona masa przewodu
szt. x mm ²	szt.	mm	mm	mm	mm	Ω /km	mΩ x km	kg/km
0,6/1kV								
1 x 1	1	0,8	1,4	-	5,50	10,10	11,0	40,5
1 x 1,5	1	0,8	1,4	-	5,70	12,20	9,5	46,5
1 x 2,5	1	0,8	1,4	-	6,10	7,41	8,1	59
1 x 4	1	1,0	1,4	-	7,00	4,61	8,1	83
1 x 6	1	1,0	1,4	-	7,50	3,08	7,0	105
1 x 10	1	1,0	1,4	-	8,30	1,83	5,9	149
1 x 16	1	1,0	1,4	-	9,25	1,15	4,2	212
1 x 25	7	1,2	1,4	-	11,0	0,727	4,2	310
1 x 35	7	1,2	1,4	-	12,0	0,524	3,5	395
1 x 50	19	1,4	1,4	-	13,70	0,387	3,5	535
1 x 70	19	1,4	1,4	-	15,45	0,268	3,1	751
1 x 95	19	1,6	1,5	-	17,50	0,193	3,0	977
1 x 120	37	1,6	1,6	-	19,65	0,153	2,7	1295
1 x 150	37	1,8	1,6	-	21,35	0,124	2,7	1541
1 x 185	37	2	1,7	-	23,70	0,0991	2,7	1939
1 x 240	61	2,2	1,8	-	26,70	0,0754	2,7	2497
1 x 300	61	2,4	1,9	-	29,70	0,0601	2,6	3140
2 x 1	1	0,8	1,8	-	9,0	18,10	11	103
2 x 1,5	1	0,8	1,8	-	9,4	12,2	9,5	118
2 x 2,5	1	0,8	1,8	-	10,2	7,41	8,1	150
2 x 4	1	1	1,8	-	12	4,61	8,1	215
2 x 6	1	1	1,8	-	13	3,08	7	272
2 x 10	1	1	1,8	-	14,6	1,83	5,9	379
2 x 16	1	1	1,8	1	18,5	1,15	4,2	629
2 x 25	7	1,2	1,8	1	22,0	0,727	4,2	880
2 x 35	7	1,2	1,8	1	24,0	0,524	3,5	1100
2 x 50	1,9	1,4	1,9	1	28,5	0,387	3,5	1540
2 x 70	1,9	1,4	2,0	1	32,1	0,200	3,1	2073
3 x 1	1	0,8	1,8	-	9,30	18,10	11,0	117
3 x 1,5	1	0,8	1,8	-	9,80	12,20	9,5	137
3 x 2,5	1	0,8	1,8	-	10,60	7,41	8,1	177
3 x 4	1	1,0	1,8	-	12,50	4,61	8,1	258
3 x 6	1	1,0	1,8	-	13,60	3,08	7,0	333
3 x 10	1	1,0	1,8	-	15,30	1,83	5,9	474
3 x 16	1	1,0	1,8	1	19,40	1,15	4,2	762
3 x 25	7	1,2	1,8	1	23,10	0,727	4,2	1109
3 x 35	7	1,2	1,8	1	25,20	0,524	3,5	1399
3 x 50	19	1,4	1,9	1	30,10	0,387	3,5	1965
3 x 70	19	1,4	2,0	1	34,00	0,268	3,1	2685
3 x 95	19	1,6	2,2	1,2	39,50	0,193	3,0	3769
3 x 120	37	1,6	2,3	1,2	42,90	0,153	2,7	4572
3 x 150	37	1,8	2,5	1,2	47,30	0,124	2,7	5598
3 x 185	37	2	2,7	1,2	52,50	0,0991	2,7	7004
3 x 240	37	2,20	2,8	1,2	58,30	0,0754	2,7	8717

Rodzaj przewodu	Ilość drutów w żyłce	Znamionowa grubość izolacji	Znamionowa grubość opony	Znamionowa grubość wypełnienia	Obliczeniowy wymiar zewnętrzny przewodu dla żył RM/RE	Max. oporność żyły w tem. 20°C	Min. oporność izolacji w tem. 70°C	Przybliżona masa przewodu
szt. x mm ²	szt.	mm	mm	mm	mm	Ω / km	mΩ x km	kg/km
4 x 1	1	0,8	1,8	-	10,10	18,10	11,0	140
4 x 1,5	1	0,8	1,8	-	10,55	12,20	9,5	163
4 x 2,5	1	0,8	1,8	-	11,50	7,41	8,1	215
4 x 4	1	1,0	1,8	-	13,70	4,61	8,1	317
4 x 6	1	1,0	1,8	-	14,90	3,08	7,0	413
4 x 10	1	1,0	1,8	-	16,80	1,83	5,9	593
4 x 16	1	1,0	1,8	1	21,10	1,15	4,2	946
4 x 25	7	1,2	1,8	1	25,30	0,727	4,2	1387
4 x 35	7	1,2	1,8	1	27,80	0,524	3,5	1767
4 x 50	19	1,4	2,0	1	33,30	0,387	3,5	2488
4 x 70	19	1,4	2,2	1	37,70	0,268	3,1	3416
4 x 95	19	1,6	2,4	1,2	43,90	0,193	3,0	4789
4 x 120	37	1,6	2,5	1,2	47,70	0,153	2,7	5820
4 x 150	37	1,8	2,7	1,2	52,70	0,124	2,7	7138
4 x 185	37	2	2,9	1,2	58,60	0,0991	2,7	8950
4 x 240	37	2,2	3,1	1,2	65,60	0,0754	2,7	11130
5 x 1	1	0,8	1,8	-	10,8	18,10	11,0	165
5 x 1,5	1	0,8	1,8	-	11,4	12,20	9,5	197
5 x 2,5	1	0,8	1,8	-	12,5	7,41	8,1	262
5 x 4	1	1,0	1,8	-	14,9	4,61	8,1	388
5 x 6	1	1,0	1,8	-	16,2	3,08	7,0	507
5 x 10	1	1,0	1,8	1	18,4	1,83	5,9	736
5 x 16	1	1,0	1,8	1	23,0	1,15	4,2	1138
5 x 25	7	1,2	1,8	1	27,8	0,727	4,2	1681
5 x 35	7	1,2	1,9	1	30,7	0,524	3,5	2456
5 x 50	19	1,4	2,1	1	36,7	0,387	3,5	3258
5 x 70	19	1,4	2,3	1	41,6	0,268	3,1	4335
5 x 95	19	1,6	2,5	1,2	48,6	0,193	3,0	6007
5 x 120	37	1,6	2,7	1,2	53	0,153	2,7	7114
5 x 150	37	1,8	2,9	1,2	58,5	0,124	2,7	8718
5 x 185	37	2	3,3	1,2	65,1	0,0991	2,7	10938
5 x 240	37	2,2	3,3	1,2	72,3	0,0754	2,7	13617

Wyłączniki awaryjne

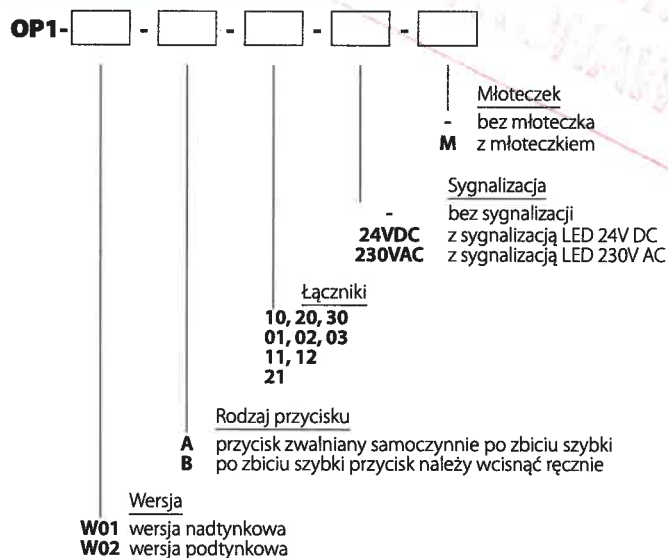


Wyłączniki awaryjne

Ręczny ostrzegacz pożarowy OP1



Budowa symbolu zamówieniowego



Przykłady oznaczeń

OP1-W01-A-11

wersja nadtynkowa z 1 łącznikiem zwiernym i 1 rozwiernym. Po zbitciu szybki przycisk zostaje zwolniony samoczynnie (typ A wg PN-EN 54-11)

OP1-W02-B-10-230VAC-M

wersja podtynkowa z 1 łącznikiem zwiernym. Po zbitciu szybki należy wcisnąć przycisk (typ B wg PN-EN 54-11). Lampka sygnalizacyjna LED na prąd zmienny 230 V. Zestaw z młoteczkiem.

Opis produktu

Ręczny ostrzegacz pożarowy OP1 przeznaczony jest do stosowania w pomieszczeniach przemysłowych użytku publicznego. Wykonywany jest w dwóch wersjach: podtynkowej i nadtynkowej. Każda z wersji oferowana jest w dwóch typach: A i B. OP1 typ A w sytuacji alarmowej wymaga tylko zbitcia szybki co powoduje zwolnienie przycisku. W OP1 typ B po zbitciu szybki należy wcisnąć przycisk z samoczynnym powrotem. W każdej obudowie mogą być zainstalowane trzy łączniki SP22-10 (zwierny) lub SP22-01 (rozwierny). Dodatkowo w każdym wykonaniu może być zamontowana dioda, którą można podłączyć do łącznika lub bezpośrednio do instalacji alarmowej danego obiektu.

Uruchomienie i wysłanie sygnału następuje przez zbitcie szybki (typ A) lub po zbitciu szybki i wciśnięciu przycisku z samoczynnym powrotem (typ B). Kasowanie stanu alarmowego następuje przez wymianę elementu kruchego (szybki - symbol zamówienia PPOŻ-5701).

Wyrób jest zgodny z normą PN-EN 54-11.

Świadectwo dopuszczenia Nr 0654/2009.

Certyfikat zgodności EC Nr 1438/CPD/0130.

Dane techniczne

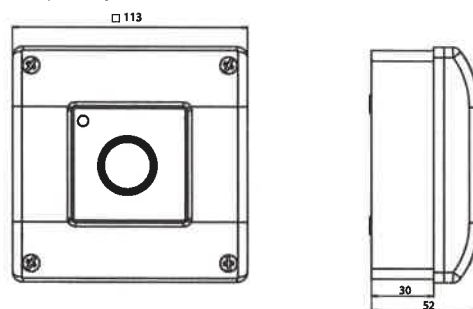
Napięcie znamionowe izolacji U_i	500 V
Prąd znamionowy ciągły $I_n=I_{th}$	10 A
Prąd znamionowy łączeniowy I_{Σ} w kat.AC-15	2,5 A (230 V) 1,6 A (400/500 V)
Prąd znamionowy łączeniowy I_{Σ} w kat.DC-13	4 A (24 V) 1 A (110 V) 0,25 A (220 V)
Stopień ochrony	IP65
Przekrój przewodów przyłączeniowych	2x 1...2,5 mm ² (jednodrutowych) 2x 0,75...1,5 mm ² (linek)

Akcesoria

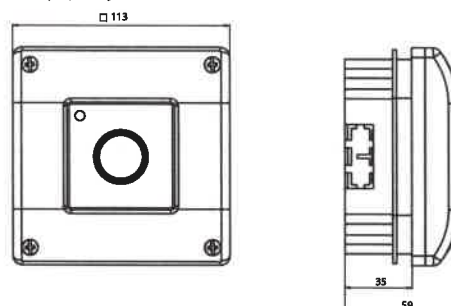
Młoteczek z uchwytem PPOŻ-1200-P01	Str. 111
Szybka PPOŻ-5701	Str. 111

Wymiary

wersja nadtynkowa



wersja podtynkowa

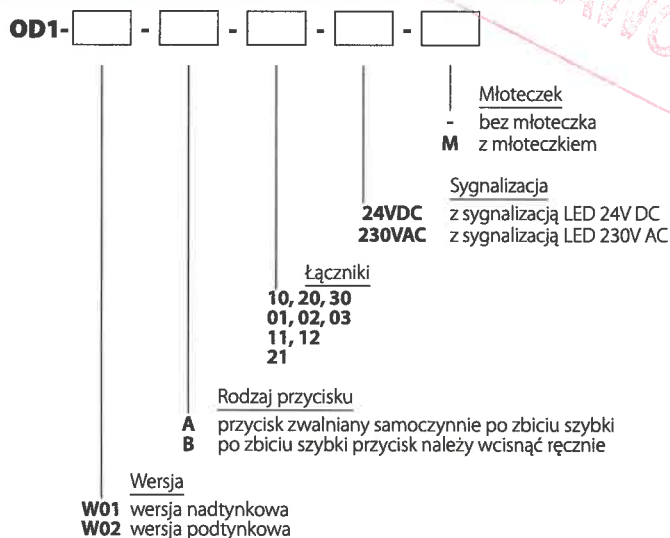


Wyłączniki awaryjne

Ręczny przycisk oddymiania OD1



Budowa symbolu zamówieniowego



Przykłady oznaczeń:

OD1-W01-A-02-24VDC

Wersja nadtynkowa z 2 łącznikami rozwiernymi. Po zbitcu szybki, przycisk zostaje zwolniony samoczynnie typ A. Lampka sygnalizacyjna LED na prąd stały 24 V.

OD1-W02-B-10-230VAC-M

Wersja podtynkowa z 1 łącznikiem zwiernym. Po zbitcu szybki, należy wcisnąć przycisk typ B. Lampka sygnalizacyjna LED na prąd zmienny 230 V. Zestaw z młoteczkiem.

Opis produktu

Ręczny przycisk oddymiania OD1 przeznaczony jest do pomieszczeń przemysłowych oraz użytku publicznego oraz wszędzie tam gdzie wymagane jest awaryjne sterowanie systemem oddymiania (Typ II).

OD1 oferowany jest w dwóch wykonaniach, typ A i typ B. Typ A w sytuacji alarmowej wymaga tylko zbitcu szybki co spowoduje zwolnienie przycisku. Dla typu B po zbitcu szybki należy wcisnąć przycisk z samoczynnym powrotem. OD1 ze względu na sposób mocowania występuje w obudowie nadtynkowej i podtynkowej. W każdej obudowie mogą być zainstalowane maksymalnie trzy łączniki SP22-10 (zwierny) lub SP22-01 (rozwierny).

Uruchomienie i wysłanie sygnału następuje przez zbitcie szybki (typ A) lub po zbitcu szybki i wciśnięciu przycisku z samoczynnym powrotem (typ B). Kasowanie stanu alarmowego następuje przez wymianę elementu kruchego (szybki - symbol zamówienia PPOŻ-5701).

Wyrób jest zgodny z Aprobata Techniczną CNBOP AT-0402-0268/2009.

Świadectwo dopuszczenia CNBOP Nr 0707/2010.

Certyfikat zgodności CNBOP Nr 2705/2009.

Dane techniczne

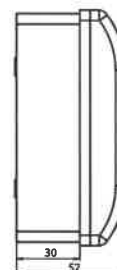
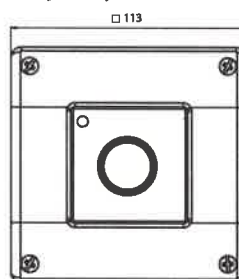
Napięcie znamionowe izolacji U_i	500 V
Prąd znamionowy ciągły $I_n = I_{th}$	10 A
Prąd znamionowy łączeniowy I_e w kat.AC-15	2,5 A (230 V) 1,6 A (400/500 V)
Prąd znamionowy łączeniowy I_e w kat.DC-13	4 A (24 V) 1 A (110 V) 0,25 A (220 V)
Stopień ochrony	IP65
Przekrój przewodów przyłączeniowych	2x 1...2,5 mm ² (jednodrutowych) 2x 1...2,5 mm ² (wielodrutowych)

Akcesoria

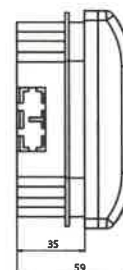
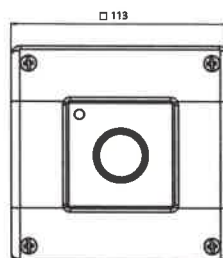
Młoteczek z uchwytem PPOŻ-1200-P01	Str. 111
Szybka PPOŻ-5701	Str. 111

Wymiary

wersja nadtynkowa



wersja podtynkowa

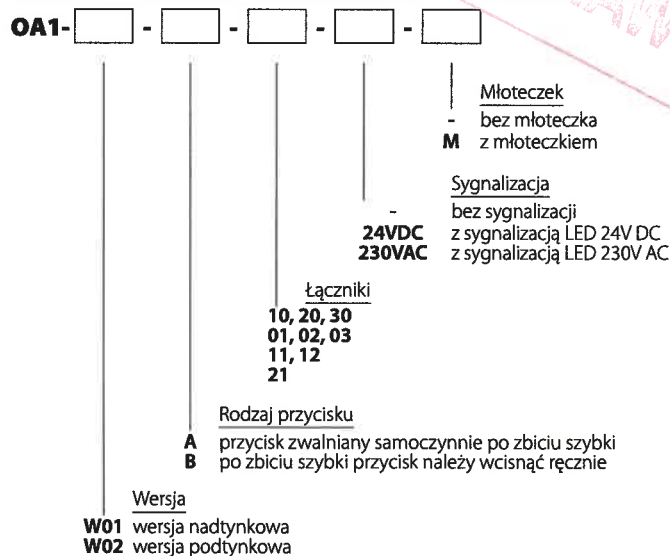


Wyłączniki awaryjne

Ręczny przycisk awaryjny OA1



Budowa symbolu zamówieniowego



Przykłady oznaczeń:

OA1-W01-A-02-24VDC

Wersja nadtylnkowa z 2 łącznikami rozwiernymi. Po zbitiu szybki, przycisk zostaje zwolniony samoczynnie typ A. Lampka sygnalizacyjna LED na prąd stały 24 V.

OA1-W02-B-10-230VAC-M

Wersja podtylnkowa z 1 łącznikiem zwiernym. Po zbitiu szybki, należy wcisnąć przycisk typ B. Lampka sygnalizacyjna LED na prąd zmienny 230 V. Zestaw z młoteczkiem.

Opis produktu

Ręczny przycisk OA1 przeznaczony jest do stosowania w miejscach gdzie wymagane jest awaryjne sterowanie ręczne.

Przykładowym zastosowaniem mogą być przejścia ewakuacyjne, które w sytuacji zagrożenia muszą zostać awaryjnie otwarte przez zbitcie szybki. OA1 może być również użyty w obszarach gdzie w przypadku niebezpieczeństwa wymagane jest odłączenie zasilania przez trwałe uszkodzenie elementu kruchego.

OA1 oferowany jest w dwóch wykonaniach, typ A i typ B. Typ A w sytuacji alarmowej wymaga tylko zbitcia szybki co spowoduje zwolnienie przycisku. Dla typu B po zbitiu szybki należy wcisnąć przycisk z samoczynnym powrotem. OA1 ze względu na sposób mocowania występuje w obudowie nadtylnkowej i podtylnkowej. W każdej obudowie mogą być zainstalowane maksymalnie trzy łączniki SP22-10 (zwierny) lub SP22-01 (rozwierny).

Uruchomienie i wysłanie sygnału następuje przez zbitcie szybki (typ A) lub po zbitiu szybki i wcisnięciu przycisku z samoczynnym powrotem (typ B). Kasowanie stanu alarmowego następuje przez wymianę elementu kruchego (szybki - symbol zamówienia PPOŻ-5701).

Etykiety z napisem Awaryjne Otwieranie Drzwi i Wyłącznik Awaryjny są dołączone luzem do wyrobu.

Dane techniczne

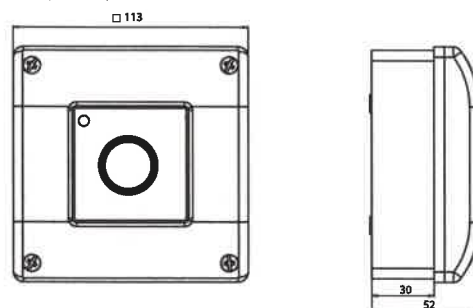
Napięcie znamionowe izolacji U_i	500 V
Prąd znamionowy ciągły $I_n=I_{th}$	10 A
Prąd znamionowy łączeniowy	2,5 A (230 V)
I_n w kat.AC-15	1,6 A (400/500 V)
Prąd znamionowy łączeniowy	4 A (24 V)
I_n w kat.DC-13	1 A (110 V)
	0,25 A (220 V)
Stopień ochrony	IP65
Przekrój przewodów przyłączeniowych	2x 1...2,5 mm ² (jednodrutowych)
	2x 1...2,5 mm ² (wielodrutowych)

Akcesoria

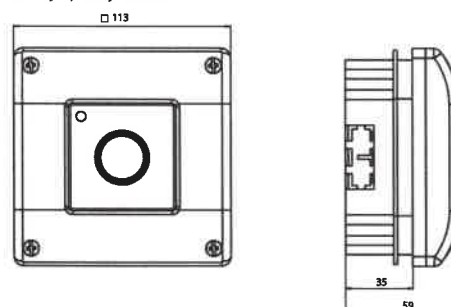
Młoteczek z uchwytem PPOŻ-1200-P01	Str. 111
Szybka PPOŻ-5701	Str. 111

Wymiary

wersja nadtylnkowa



wersja podtylnkowa



Wypożyczenie dodatkowe wyłączników awaryjnych

Młoteczek z uchwytem PPOŻ-1200-P01



Zdjęcie zawiera przykładowe umieszczenie
młoteczka na ostrzegaczu pożarowym OP1

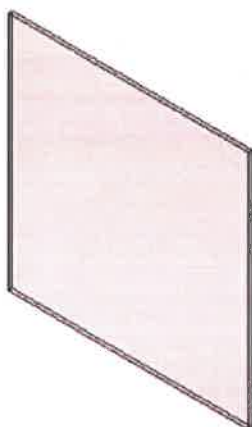
Budowa symbolu zamówieniowego

PPOŻ-1200\P01

Wymiary



Szybka PPOŻ-5701



Budowa symbolu zamówieniowego

PPOŻ-5701