	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	1
---	--	------------	---

PROJEKT WYKONAWCZY

NAZWA ZADANIA	Modernizacja linii WN nr 1425 relacji Miłobądz – Tczew. Modernizacja w zakresie dostosowania linii WN 110 kV do zgodności z normą ze względu na odległości przewodów od obiektów w temperaturze projektowej linii 110 kV.
--------------------------	--

TYTUŁ OPRACOWANIA	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7.
------------------------------	---

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	Województwo: pomorskie Powiat: tczewski Gmina: Tczew Obręb: Miłobądz
--------------------------------------	---

IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	221406_2.0014.24/4
---	--------------------

NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ	ELFEKO S.A. ul. Hutnicza 20A 81-061 Gdynia
--	--

NAZWA I ADRES INWESTORA	ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Gdańsku ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
------------------------------------	--


PROJEKTANT I PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	Zgodnie z zestawieniem na stronie 2
---	-------------------------------------

NUMER ZLECENIA 11/ESA/24	OZNACZENIE OPRACOWANIA SK1	NUMER REWIZJI 0	NUMER EGZEMPLARZA 1
--	--	---------------------------	-----------------------------------

Gdynia, grudzień 2024 r.


Nr. wytycznych: 141/3MZZ/2022

Nr. zadania inwest.: OBMLW/30/23003

	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	2
---	--	------------	---


SPIS PROJEKTANTÓW I OSÓB SPRAWDZAJĄCYCH

Zakres opracowania	Projektował / sprawdził	Imię i nazwisko	Specjalność, numer uprawnień budowlanych, data i podpis
Projekt sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Projektował	Grzegorz Mańkowski	uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr ewid: POM/0190/PWOE/13  11.12.2024 r.
Projekt sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Sprawdził	Sławomir Krauze	uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr ewid: POM/0171/PWOE/14  11.12.2024 r.

	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	3
---	--	------------	---

KARTA ZMIAN

Numer rewizji	Podstawa i zakres zmiany	Autor i data zmiany
-	-	-

	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	4
---	--	------------	---

SPIS OPRACOWAŃ

aktualny na dzień: 2024-12-04

Projekt wykonawczy cz. liniowa

Oznaczenie tomu	Nazwa tomu
L1	Modernizacja linii 110 kV nr 1425 relacji Miłobądz-Tczew dost. do zgodności z normą PN-E-05100:1998 w sekcji 3 – 12.

Projekt wykonawczy cz. konstrukcyjna

Oznaczenie tomu	Nazwa tomu
F1	Fundamenty pod słup nr 11 serii B2 P+10

Projekt wykonawczy cz. liniowa linii SN


Oznaczenie tomu	Nazwa tomu
SK1	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7.

Projekt wykonawczy cz. formalno-prawna

Oznaczenie tomu	Nazwa tomu
FP	Dokumentacja formalno - prawna


Wytyczne realizacji inwestycji

Oznaczenie tomu	Nazwa tomu
WRI	Wytyczne realizacji inwestycji

	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	5
---	--	------------	---


SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Lp.	Nazwa załącznika	Numer załącznika
1	Karta katalogowa kabla SN	ZAŁ. 01124-SK1-01
2	Karta katalogowa głowicy kablowej napowietrznej SN	ZAŁ. 01124-SK1-02
3	Karta katalogowa ogranicznika przepięć SN	ZAŁ. 01124-SK1-03
4	Karta katalogowa rozłącznika SN	ZAŁ. 01124-SK1-04
5	Karty katalogowe elementów konstrukcyjnych	ZAŁ. 01124-SK1-05
6	Wzory oznakowania obiektów	ZAŁ. 01124-SK1-06

	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	6
---	--	------------	---


SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Nazwa rysunku	Numer rysunku
1	Projektowane zagospodarowanie terenu	01124-SK1-01
2	Schemat jednokreskowy sieci SN-15 kV	01124-SK1-02
3	Przekrój ułożenia kabli SN-15 kV w wykopie otwartym	01124-SK1-03
4	Sylwetka proj. słupa SN-15 kV krańcowego z głowicami kablowymi i rozłącznikiem	01124-SK1-04
5	Uzbrojenie słupa krańcowego	01124-SK1-05
6	Łańcuch odciągowy typu ŁO/2	01124-SK1--06
7	Elementy połączenia uziemienia na słupie	01124-SK1-07
8	Uziom otokowo - prętowy typu TP 1 + 4x6	01124-SK1-08
9	Szczegół montażu ogranicznika przepięć	01124-SK1-09


	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	7
---	--	------------	---

SPIS TREŚCI

1. Temat	9
2. Zakres rzeczowy projektowanych sieci i urządzeń.....	9
3. Oświadczenia projektanta	10
4. Uprawnienia budowlane	11
5. Podstawa opracowania	17
6. Uzgodniony z ENERGA-OPERATOR SA PZT	29
7. Odpis protokołu z narady koordynacyjnej – NIE DOTYCZY	31
8. Uzgodnienia branżowe – NIE DOTYCZY.....	31
9. Decyzje administracyjne – NIE DOTYCZY.....	31
10. MPZP lub decyzja lokalizacyjna	31
11. Stan istniejący	31
12. Rozbiórki.....	31
13. Sieć SN (napowietrzna/kablowa).....	31
14. Stacja transformatorowa SN/nn – NIE DOTYCZY	34
15. Sieć nn (napowietrzna/kablowa) – NIE DOTYCZY	34
16. Oświetlenie uliczne – NIE DOTYCZY	34
17. Przyłącza SN (napowietrzne/kablowe) – NIE DOTYCZY	34
18. Przyłącza nn (napowietrzne/kablowe) – NIE DOTYCZY	34
19. Ochrona przeciwprzepięciowa sieci SN.....	34
20. Ochrona przeciwprzepięciowa stacji transformatorowej SN/nn - NIE DOTYCZY	34
21. Ochrona przeciwprzepięciowa linii nn – NIE DOTYCZY	34
22. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w linii napowietrznej SN	34
23. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym stacji transformatorowej SN/nn – NIE DOTYCZY .	35
24. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w sieci nn – NIE DOTYCZY	35
25. Obliczenia techniczne	35
26. Opinia geotechniczna – NIE DOTYCZY	40
27. Zestawienie danych na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym (w tym podanie powierzchni) – NIE DOTYCZY.....	40
28. Kolizje / skrzyżowania	40
29. Ingerencja w zieleni wysoką.....	40
30. Ochrona konserwatorska – NIE DOTYCZY	40
31. Opis projektu zagospodarowania terenu	40
32. Obszar oddziaływania inwestycji.....	41
33. Uwagi	41

	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	8
---	--	------------	---

34. Zestawienia montażowe i demontażowe.....	42
35. PZT.....	44
36. Schemat jednokreskowy.....	46
37. Inne rysunki	48
38. Informacja BIOZ	56
39. Załączniki	60

	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	9
---	--	------------	---

1. Temat

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy budowy sieci kablowej 15 kV (elektroenergetycznej linii kablowej SN-15 kV) w zamian odcinka sieci napowietrznej 15 kV (elektroenergetycznej linii napowietrznej SN-15 kV) nr 052900-3 w ciągu głównym sieci w przęśle od słupa nr 6 do słupa nr 7, w celu usunięcia kolizji z siecią 110 kV (elektroenergetyczną linią napowietrzną WN-110 kV) relacji Miłobądz – Tczew w przęśle WN nr 3 - 4 w obrębie Miłobądz gm. Tczew.


2. Zakres rzeczowy projektowanych sieci i urządzeń

Zakres rzeczowy projektowanych sieci i urządzeń

Odcinek sieci SN 15 kV nr 052900-3 zasilanej z rozdzielni 15 kV GPZ Miłobądz

Wymiana pojedynczego słupa SN:	proj. typu E-13,5/25	2 szt.
Sieć napowietrzna SN:	istn. typu 3x AFL-6 70 mm ²	
Rozłącznik napowietrzny SN:	proj. typu RN III 24/4-100A W-S-H A2	2 szt.
Linia kablowa SN:	proj. typu 3x NA2XS(FL)2Y 240/50 mm ² 12/20 kV	
dł. trasy/dł. całkowita	ok. 119 m/ok. 148 m	
Mufy kablowe	nie dotyczy	
Głowice kablowe	proj. typu COT1.2423L	6 szt.
Ograniczniki przepięć	proj. typu ASM 18	6 szt.
Złącze kablowe SN:	nie dotyczy	
Stacja transformatorowa SN/nn:	nie dotyczy	
Transformator:	nie dotyczy	
Wymiana pojedynczego słupa nn:	nie dotyczy	
Sieć napowietrzna nn:	nie dotyczy	
Przyłącze napowietrzne:	nie dotyczy	
Szafka pomiarowa:	nie dotyczy	
Przyłącze/a kablowe:	nie dotyczy	
Szafka pomiarowa:	nie dotyczy	
Sieć kablowa nn:	nie dotyczy	
Kablowa rozdzielnica szafowa:	nie dotyczy	
Słupowy rozłącznik bezpiecznikowy:	nie dotyczy	
Przecisk:	nie dotyczy	
Przewiert:	nie dotyczy	

Podana długość całkowita sieci kablowej SN odpowiada długości montażowej pojedynczego kabla, z uwzględnieniem falowania w wykopie (do 4%), wprowadzeń na słupy, zapas na zarobienie głowic. Sieć kablowa składa się z trzech równolegle ułożonych kabli SN spiętych w trójkąt.

	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	10
---	--	------------	----

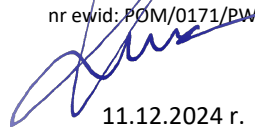
3. Oświadczenia projektanta


OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt wykonawczy o nazwie:

Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7.

sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz standardami technicznymi ENERGA- OPERATOR SA i jest kompletne z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć.

Zakres opracowania	Projektował / sprawdził	Imię i nazwisko	Specjalność, numer uprawnień budowlanych, data i podpis
Projekt sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Projektował	Grzegorz Mańkowski	uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr ewid: POM/0190/PWOE/13  11.12.2024 r.
Projekt sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Sprawdził	Sławomir Krauze	uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr ewid: POM/0171/PWOE/14  11.12.2024 r.

 ELFEKO	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	11
---	--	------------	----

4. Uprawnienia budowlane

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(1) Tel. 58-324-89-77
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, 27 grudnia 2013 r.

Syg. akt 207/POM/OKK/13

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 932/, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz. U. z 2013 r. Nr 267/, po ustaleniu, że zostały spełnione 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 **GRZEGORZ EDWARD MAŃKOWSKI**
magister inżynier elektrotechniki
urodzony dnia [REDACTED]

otrzymuje


UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0190/PWOE/13

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.

	<p>Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1</p>	<p>Strona nr:</p>	<p>12</p>
---	--	-------------------	-----------

Pan Grzegorz Edward Mańkowski upoważniony jest do:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 15 oraz § 24 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 15),
- 2) 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 instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów (§ 24 ust. 1).

Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


mgr inż. Zbigniew Drewnowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesołowski

Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Edward Mańkowski
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. aa

	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	13
---	--	------------	----



Zaświadczenie
 o numerze weryfikacyjnym:
 POM-KPD-JSR-5UU *

Pan Grzegorz Mańkowski o numerze ewidencyjnym POM/IE/0054/14
 adres zamieszkania [REDACTED]
 jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
 ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
 Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-08-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
 weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-08-01 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.


Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
 kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.



 ELFEKO	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	14
---	--	------------	----

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155
Tel. 58-324-89-77, fax 58-301 44-98

- 1 -

Gdańsk, dnia 29 grudnia 2014 r.

sygn. akt. 192/POM/OKK/14

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 2013 r. poz. 932 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 267 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 SŁAWOMIR PIOTR KRAUZE
magister inżynier elektrotechniki
urodzony dnia [REDAKOWANE]


otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0171/PWOE/14

**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.

	<p>Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1</p>	<p>Strona nr:</p>	<p>15</p>
---	--	-------------------	-----------

Pan Sławomir Piotr Krauze upoważniony jest :

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do 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, sieci trakcyjne metra, wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

PRZEWODNICZĄCY

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

CZŁONEK

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski

CZŁONEK


Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


inż. Eugeniusz Blicharski



Otrzymują:

1. Pan Sławomir Piotr Krauze
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. aa

	<p>Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1</p>	<p>Strona nr:</p>	<p>16</p>
---	--	-------------------	-----------



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
POM-3RW-EDG-XCX *

Pan Sławomir Piotr Krauze o numerze ewidencyjnym POM/IE/0031/15

adres zamieszkania

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-02-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-19 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.


Zgodnie z art. 78² K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.




	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	17
---	--	------------	----

5. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- a) umowa nr ZN/2694/303MZI/2024/23003/1 (GJ03389/24) z dnia 17 kwietnia 2024 r. zawarta pomiędzy ENERGA-OPERATOR S.A. a ELFEKO S.A. o wykonanie dokumentacji projektowej;
- b) wytyczne programowe nr 141/3MZZ/2022 z dnia 01.02.2023 r.;
- c) „Standardy techniczne w ENERGA-OPERATOR SA”, w tym „Standard techniczny projektowania i budowy sieci SN i nn”;
- d) mapy do celów informacyjnych;
- e) wizja lokalna linii;
- f) normy, w tym:
 - N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;
 - PN-E-05100-1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Projektowanie i budowa – Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi;
- g) inne dokumenty:
 - informacje dostawcy i producenta kabli, urządzeń, osprzętu linii;
 - katalogi i albumy linii napowietrznych średniego napięcia.

	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	18
---	--	------------	----



wersja szablonu: 3.0

ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku

80-557 GDAŃSK UL. MARYNARKI POLSKIEJ 130

WYTYCZNE PROGRAMOWE

**MODERNIZACJA LINII WN NR 1425 RELACJI MIŁOBĄDZ - TCZEW
. MODERNIZACJA W ZAKRESIE DOSTOSOWANIA LINII WN
110KV DO ZGODNOŚCI Z NORMĄ ZE WZGLĘDU NA ODLEGŁOŚCI
PRZEWODÓW OD OBIEKTÓW W TEMPERATURZE
PROJEKTOWEJ LINII 110KV**

NR WYT.: **141/3MZZ/2022**

NR ZAD. INWEST.: **PRF 2023 ; BB/3/RD30/3000737-001**

OPRACOWANO W: **3MZZ - WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA EKSPLOATACJĄ**


OPRACOWAŁ: **ROBERT KORZEMIAKIN**

SPRAWDZIŁ: **DAMIAN DZIAŁDOWSKI**

ZATWIERDZIŁ: **Dyrektor
Departamentu Zarządzania
Majątkiem Sieciowym
Tomasz Śliwiński**

Inżynier Wiodący
ds. Linii Elektroenergetycznych
Robert Korzemiakin
Kierownik
Wydział Zarządzania Eksploatacją
Damian Działdowski


Data: **01.02.2023**

	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	19
---	--	------------	----

SPIS TREŚCI

1. Wymagania techniczne.....	2
2. Przedmiot opracowania.....	2
3. Lokalizacja przedmiotu wytycznych.....	2
4. Stan istniejący.....	3
5. Stan planowany / zakres prac.....	4
6. Rzeczowy zakres prac.....	5
7. Wymagania dodatkowe.....	5
8. Informacje dodatkowe.....	6
9. Inne informacje.....	7
10. Spis załączników.....	7



	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	20
---	--	------------	----

1. Wymagania techniczne

Realizacja zakresu inwestycyjnego objętego przedmiotowymi wytycznymi programowymi musi być zgodna z:

- 1) wymogami ustawy Prawo Budowlane, obowiązującymi Polskimi Normami, zasadami wiedzy technicznej oraz pozostałymi, obowiązującymi w tym zakresie przepisami,
- 2) wytycznymi oraz standardami technicznymi obowiązującymi u Zamawiającego, dostępnymi na stronie internetowej www.energa-operator.pl w tym m.in. z załącznikami: nr 33 – „Standard Techniczny projektowania i budowy linii napowietrznych i kablowych 110kV” (Dalej „Standard 33”)

Wszystkie urządzenia:

- 1) muszą posiadać certyfikaty zgodności wystawione przez niezależne akredytowane jednostki certyfikujące i/lub protokoły badań typu wykonanych przez niezależne akredytowane laboratoria,
- 2) muszą spełniać wymagania Dyrektyw Europejskich Nowego Podejścia w zakresie podanym w Dyrektywach
- 3) W przedmiotowej inwestycji należy zastosować urządzenia i aparaty nowe, z bieżącej produkcji (tzn. nie starszej niż jeden rok licząc od daty wyprodukowania), dla których dostawca musi zapewnić ich udział pochodzących z państw członkowskich Unii Europejskiej lub państw, z którymi Wspólnota Europejska zawarła umowy o równym traktowaniu przedsiębiorców, na poziomie nie niższym niż 50%.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest modernizacja napowietrznej linii WN-110kV nr 1425 relacji Miłobądz - Tczew, mająca na celu dostosowanie jej do zgodności z Normą PN-E-05100-1:1998, w szczególności w zakresie odległości przewodów do obiektów, terenu w temperaturze projektowej linii 110kV.

Niniejsze wytyczne precyzują jedynie istotne elementy techniczne oraz wybór rozwiązań podstawowych, natomiast nie ujmują rozwiązań szczegółowych określonych dokładnie obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA standardami technicznymi.

3. Lokalizacja przedmiotu wytycznych


Gmina Pruszcz Gdański

4. Stan istniejący

Przęsła 3 - 4 oraz 10 - 11 linii 110 kV znajdują się w sekcji odciągowej 3 + 12. W przedmiotowej sekcji zawieszono są przewody fazowe typu 3xAFL-6 240 mm² oraz odgromowy OPGW ASLH-D(S)bb 48 SMF AA/ACS 52/25-6.0. Przedmiotowa linia zaprojektowana jest do pracy przy temp. przewodów fazowych +60°C.

W poniższej tabeli przedstawiono parametry sekcji odciągowej zawarte w wykazie montażowym linii oraz parametry które wyliczono na podstawie pomiarów.

Sekcja	Napężenie [MPa]				Obciążenie	
	Przewody fazowe		Przewód odgromowy			
	wg wykazu	wg obliczeń	wg wykazu	wg obliczeń	wg wykazu	istniejące
3+12	98,1	99,1	180,0	181,4	1°	1°

	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	21
---	--	------------	----

Sekcja 3 + 12

Przęsło 3 - 4: - odległość pionowa przewodów fazowych do przewodów krzyżowanej linii SN przy temp. przewodów fazowych +60°C jest mniejsza od wymaganej 2,74 m i wynosi 1,28 m,

Przęsło 10 - 11: - odległość pionowa przewodów fazowych do dachu krzyżowanego budynku (konstrukcja budynku w formie namiotu - dach trudnodostępny, łatwo zapalny) przy temp. przewodów fazowych +60°C jest mniejsza od wymaganej 5,74 m i wynosi 1,06 m, - odległość pionowa przewodów fazowych do placu betonowego przy temp. przewodów fazowych +60°C jest mniejsza od wymaganej 7,74 m i wynosi 7,51 m,


Charakterystyka stanu planowanego			
1.	Układ linii	dwutorowa	na całej długości
2.	Rodzaj słupów	kratowe	*
3.	Układ przewodów	inny	* trójkątny
4.	Typ przewodów roboczych	AFL-6 240	*
5.	Typ przewodu/przewodów odgromowych	1. nie dotyczy	48J
		2. AFL	
6.	Typ izolatorów	porcelanowe	
7.	Typ fundamentów	nie dotyczy	
8.	Typ/przekrój kabla	nie dotyczy	
9.	Kabel światłowodowy	48J	
10.	Dla przebudowy istniejącej linii, gdzie przewidziano pozostawienie istniejących konstrukcji do dalszej eksploatacji dopuszcza się stosowanie norm: PN E/05100 1:1998 wraz z normami powiązanymi - dotyczy konstrukcji istniejących, zaprojektowanych na warunki norm PN-E/05100-1		TAK
11.	Projekt linii wykonać wg aktualnej normy:		PN-EN 50341-1:2013-03; PN-EN 50341-2-22:2016-04
12.	Zakładana temperatura projektowa pracy linii	inny	+60°C
13.	Czy konstrukcje wsporcze dodatkowo zabezpieczyć antykorozyjnie w systemie DUPLEX		TAK
14.	Dodatkowe uwagi i wymogi (w tym również z zakresu dodatkowego zabezpieczenia kabli WN jeśli występują).		

5. Stan planowany / zakres prac

W celu dostosowania przęseł 3 - 4 oraz 10 - 11 do pracy przewodów fazowych przy temp. +60°C i wymagań normy PN-E-05100-1:1998 należy wykonać poniższe prace: - skablować odcinek linii SN w obrębie skrzyżowania z linią 110 kV (w przęśle 3 - 4 linii 110 kV), - wymienić istn. słup nr 11 Sc240 P-2 na wyższy B2 P+10 Po wykonaniu ww. prac odległość do budynku wyniesie 7,39 m, a do placu betonowego 13,94 m.

W zakres prac wchodzi wykonanie projektu wraz z kosztorysem, który musi zawierać uzyskanie wszelkich wymaganych pozwoleń i uzgodnień. Prace wykonać zgodnie z Normą PN-E-05100-1:1998.



	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	22
---	--	------------	----

6. Rzeczowy zakres prac

Lp.	Nazwa	J.m.	Ilość
1.	Wykonanie projektu i kosztorysu	kpl	1
2.
3.
4.
5.
6.

7. Wymagania dodatkowe

1) Nabywanie praw do nieruchomości dla projektowanych urządzeń elektroenergetycznych

Zgodnie z obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA zasadami pozyskiwania tytułów prawnych do nieruchomości dla obiektów modernizowanych w zakresie robót budowlanych na istniejących urządzeniach elektroenergetycznych pozyskanie tytułu prawnego dotyczy tych nieruchomości, których zajęcie przez Wykonawcę jest konieczne w związku z realizacją zadania. Przed przystąpieniem do rozmów z właścicielami nieruchomości należy sprawdzić w EOP stan prawny urządzeń zlokalizowanych na nieruchomościach będących przedmiotem wytycznych.


Podstawowym tytułem prawnym do nieruchomości, który należy pozyskać w związku z pracami na istniejącej linii elektroenergetycznej WN, z zastrzeżeniem, że trasa przebiegu linii nie ulega zmianie, jest uzyskanie nieodpłatnego oświadczenia woli o udostępnieniu nieruchomości w związku z planowanymi pracami na istniejących urządzeniach elektroenergetycznych. W przypadku zmiany trasy linii i lokalizacji słupów podstawowym tytułem prawnym do nieruchomości, który należy pozyskać jest służebność przesyłu. W przypadku braku możliwości pozyskania tytułu prawnego w wyżej wskazanej formie możliwe jest pozyskanie takiego tytułu w drodze postępowania administracyjnego w trybie art. 124 i art. następnych Ustawy z dnia 21 sierpnia 1997r. o gospodarce nieruchomościami. Przed złożeniem wniosku do właściwego Starosty rekomenduje się konsultacje z Wydziałem Nieruchomości Energetycznych w zakresie jego treści.

Pozyskiwanie tytułów prawnych do nieruchomości obejmuje wszelkie czynności faktyczne i prawne niezbędne do pozyskania tytułu prawnego do nieruchomości, w tym podjęcia i przeprowadzenie negocjacji z właścicielami nieruchomości objętych planowanymi robotami budowlanymi oraz zawieranie umów dotyczących pozyskania tytułu prawnego do nieruchomości, a także prowadzenie postępowania administracyjnego w przypadkach, w których Zleceniodawca uzna prowadzenie postępowania za uzasadnione - w celu uzyskania decyzji w trybie art. 124 i art. następnych ustawy z dnia 21 sierpnia 1997r. o gospodarce nieruchomościami (t. j. Dz. U. z 2010 r. Nr 102, poz. 651, z późn. zm.).

Pozyskując tytuły prawne do nieruchomości na rzecz EOP należy przestrzegać postanowień „Wytycznych dla wykonawców określających zasady nabywania praw do nieruchomości w zakresie sieci WN” oraz zapisów w umowie z wykonawcą.

Wzory umów/porozumień dotyczących pozyskiwania tytułów prawnych do nieruchomości oraz szczegółowe zasady ich pozyskiwania zostaną udostępnione Wykonawcy dokumentacji projektowej po podpisaniu umowy.



	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	23
---	--	------------	----

2) Ochrona Środowiska

Wymagania i uwagi dodatkowe:

1. Kolizja z Obszarem Kliknij tutaj, aby wprowadzić tekst.- zwrócić uwagę na obostrzenia prawne.
2. Pola elektromagnetyczne:
 - 2.1. wykonać badania poziomów natężenia PEM w zakresie wynikającym z planowanego przedsięwzięcia, wyniki przekazać właściwym miejscowo: wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska oraz państwowemu wojewódzkiemu inspektorowi sanitarnemu – rozporządzenie dot. dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku,
 - 2.2. dokonać zgłoszenia instalacji elektroenergetycznych o napięciu nie niższym, niż 110kV – rozporządzenie dot. zgłoszenia instalacji wytwarzających pola elektromagnetyczne, oraz dołączyć wyniki ww. badań lub lokalizacji do dokumentacji powykonawczej LWN wraz z potwierdzeniem złożenia właściwym organom a kopie (skan w wersji elektronicznej) – przekazać właściwemu pracownikowi ds. ochrony środowiska.

3) Kolizje planowanych sieci WN

Na etapie opracowania dokumentacji projektowej należy sporządzić wykaz wszystkich kolizji/skrzyżowań występujących na trasie planowanej linii 110kV, w tym z istniejącymi i projektowanymi liniami NN, WN, SN i nn. Dla każdej kolizji/skrzyżowania przedstawić rozwiązanie projektowe (np. obostrzenie, wyższe stanowiska słupowe, skablowanie linii niższego rzędu, przebudowa istniejącej infrastruktury), po uzgodnieniu rozwiązania, wykonać projekt budowlano-wykonawczy usunięcia kolizji oraz uzyskać wymagane prawem decyzje.

8. Informacje dodatkowe

1) Uzgodnienie dokumentacji

W celu dokonania uzgodnień projektowych wykonawca dokumentacji składa do kancelarii **ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku, ul. Marynarki Polskiej 130.**

2) Zmiany i odstępstwa


W sytuacji, gdy na etapie projektowania lub realizacji zadania nastąpiła konieczność zastosowania rozwiązań technicznych specjalnych/nietypowych, odbiegających od Standardów Technicznych w ENERGA-OPERATOR SA lub pojawiła się konieczność zastosowania dodatkowych elementów nieujętych w wytycznych lub wyjaśnienia wątpliwości w zakresie rozwiązania technicznego należy kontaktować się z autorem wytycznych programowych. Zastosowanie rozwiązań nieujętych w standardach wymaga uzyskania odstępstwa. Autor wytycznych, po analizie sprawy otrzymanej od biura projektowego, wysyła stosowny wniosek o odstępstwo od standardów technicznych do sekcji ds. standardów technicznych Technicznej ENERGA-OPERATOR. Uzyskanie odstępstwa leży po stronie komórki opracowującej wytyczne programowe.

3) Dokumentacja projektowa

Niniejsze wytyczne programowe powinny być integralną częścią dokumentacji projektowej, a jej zakres musi być zgodny z postanowieniami obowiązujących standardów, w tym również wymienionych pkt. 1 ust. 2) niniejszych wytycznych

4) Parametry zwarciove



	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	24
---	--	------------	----

Doboru elementów linii do warunków zwarciovych należy dokonać na podstawie parametrów zwarciovych przedstawionych w tabeli poniżej uwzględniając perspektywy rozwoju sieci w tym rejonie.
Należy projektować linię dla prognozowanych warunków zwarciovych w sieci WN, należy przyjąć czas zwarcia na poziomie 0,5 s


	S_{zw} [GVA]	I_{kzw3f} [kA]	I_{kzw1f} [kA]	$3I_0$	X_0/X_1
Zwarcie na szynach stacji A					
Udział linii od stacji B w zwarciu na stacji A					

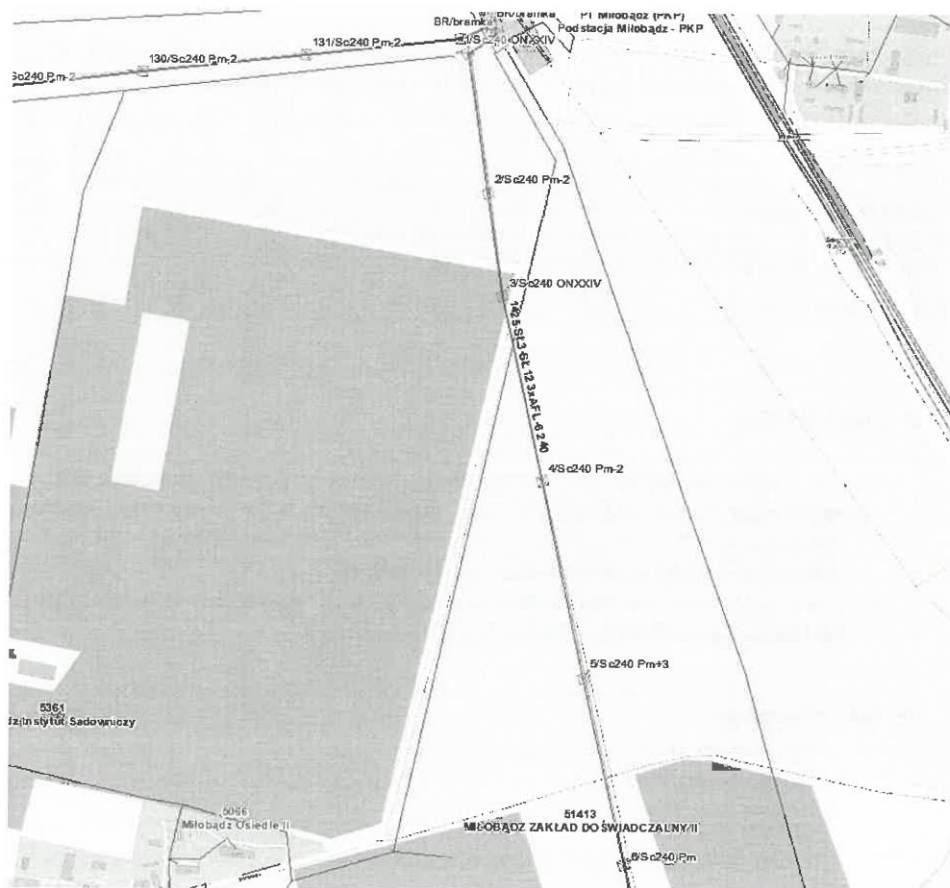
9. Inne informacje

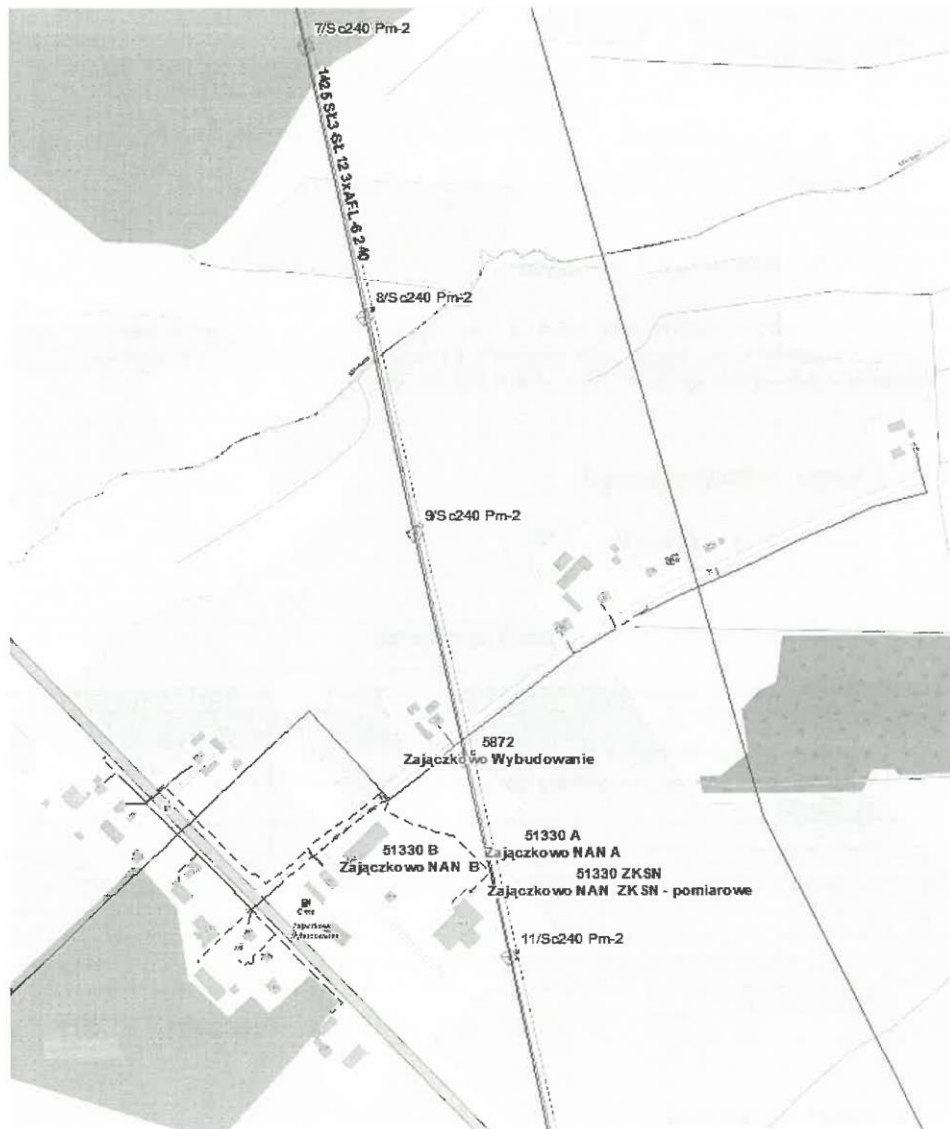
- 1) Przy opracowaniu projektu oraz realizacji inwestycji należy przyjąć takie rozwiązania techniczne i organizacyjne, które do minimum skrócą czas realizacji zadania, w tym również należy przedłożyć do uzgodnienia w EOP - Wytczne Realizacji Inwestycji dla projektowanego zadania oraz uzyskać ich uzgodnienie na etapie uzgadniania dokumentacji projektowej,
- 2) Przed przystąpieniem do prac wykonawca zobowiązany jest do przedłożenia w celu uzgodnienia harmonogram prac w Energa – Operator SA Oddział w Gdańsku.

10. Spis załączników

- 1) Mapa z przebiegiem linii
- 2) Wykaz montażowy linii


	<p>Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1</p>	<p>Strona nr:</p>	<p>25</p>
---	--	-------------------	-----------





WEWNĘTRZNA KARTA WYTYCZNYCH PROGRAMOWYCH



	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	27
---	--	------------	----

Tytuł wytycznych:	MODERNIZACJA LINII WN NR 1425 RELACJI MIŁOBĄDZ - TCZEW MODERNIZACJA W ZAKRESIE DOSTOSOWANIA LINII WN 110KV DO ZGODNOŚCI Z NORMĄ ZE WZGLĘDU NA ODLEGŁOŚCI PRZEWODÓW OD OBIEKTÓW W TEMPERATURZE PROJEKTOWEJ LINII 110KV
Nr wytycznych:	141/3MZZ/2022
Data opracowania:	31.03.2022r.

1. Uzasadnienie realizacji wytycznych

Podczas wykonywania oględzin stwierdzono, iż ww. przęsłach nie są zachowane odległości zgodnie z przepisami. Zaniżone przewody stwarzają zagrożenie dla pracy z związku z powyższym należy wykonać prace dostosowawcze linii WN do zgodności z Normą PN-E-05100-1:1998.

2. Termin realizacji wytycznych

Dokumentacja projektowa : 31.03.2023r.
Wykonanie modernizacji: 31.12.2023r.

3. Szacunkowe nakłady/koszty realizacji wytycznych

Lp.	Nazwa	J.m.	Ilość	Nakłady/koszty [tys. zł]
1.	Wykonanie projektu i kosztorysu	kpl	1	
2.	Wykonanie prac budowlanych zgodnie z opisem w niniejszych wytycznych	kpl	1	
3.	.		-	-
4.	.		-	-
5.	.		-	-
6.	.		-	-
7.	.		-	-
8.	.		-	-
	REZERWA (-%)			
			ŁĄCZNIE	

4. Źródło finansowania


Plan inwestycyjny PRF 2022; PRF 2023

5. Uzgodnienia i zatwierdzenie

Wytyczne zostały uzgodnione drogą elektroniczną z niżej wymienionymi komórkami organizacyjnymi:

- 3MMN - Wydział Nieruchomości Energetycznej
- 3MMD - Wydział Dokumentacji Energetycznej




 ELFEKO	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	28
---	--	------------	----

- 3MMPR – Wydział Przyłączeń i Rozwoju

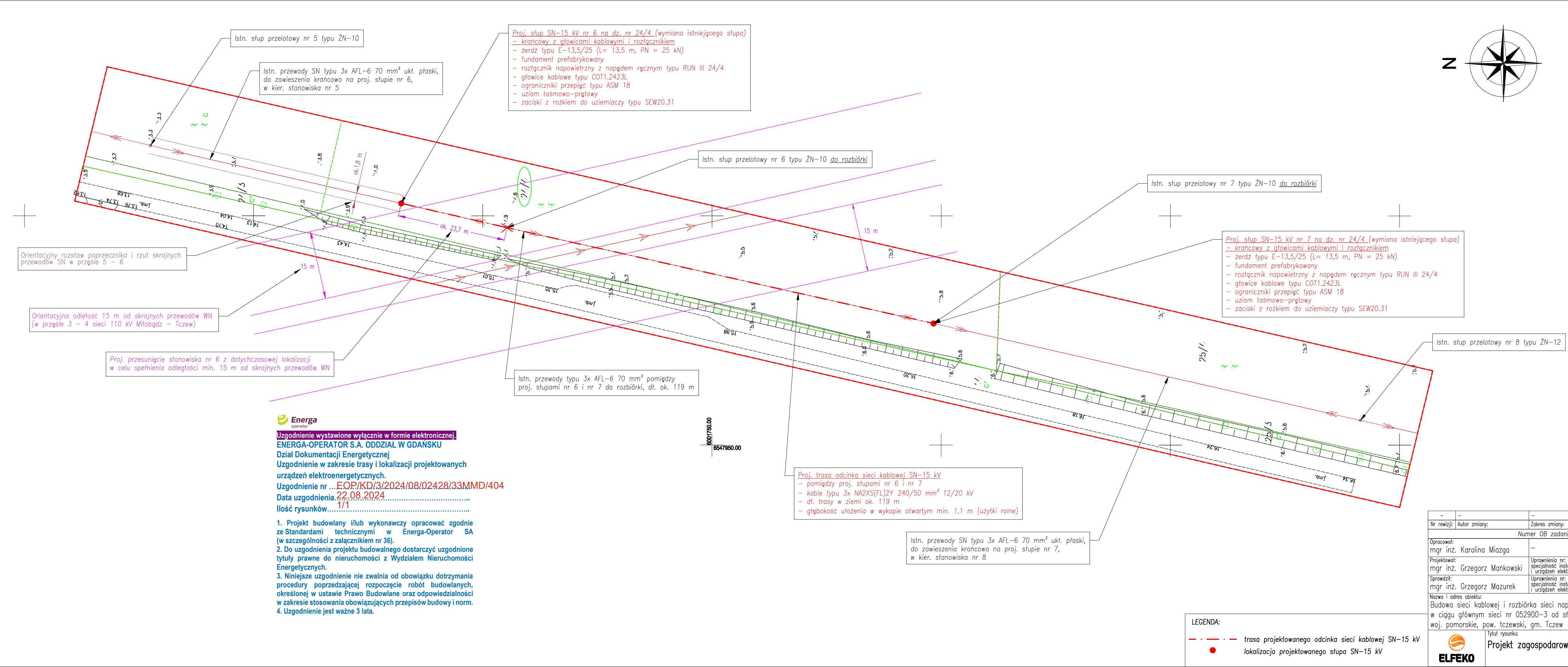


 podpis autora wytycznych programowych



 ELFEKO	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	29
---	--	------------	----

6. Uzgodniony z ENERGA-OPERATOR SA PZT



Mapa do celów projektowych

Skala 1:500

Województwo: pomorskie

Powiat: tczew

Jednostka ewidencyjna: Tczew-G [221406_2]

Obręb ewidencyjny: Miobądz [0014]

Ulica, Obiekt : Miobądz

Wykonawca:

P. H. U. Geoida Łukasz Borchardt

89-606 Charzykowy, ul. Różana 7

kom. 698 852 067

e-mail: geochojnice@gmail.com www.geochojnice.pl

Wykonał: Ł. Borchardt

Sprawdził: S.Rutkowski nr upr. 23448

ID: 6640.1124.2024

układ współrzędnych geodezyjnych: 2000/18

układ wysokościowy: PL-EVRF2007-NH

Mapa aktualna na dzień: 24.06.2024 r.

Obszar aktualizacji oznaczono: -----

Granice nieruchomości zostały przyjęte zgodnie ze stanem bazy Ewidencji Gruntów i Budynków.

Nie dokonano ustalenia przebiegu granic nieruchomości.


Mapa została wykonana bez ustalenia obciążeń służebnościami gruntowymi zapisanymi w KW

Nie wyklucza się istnienia w terenie urządzeń podziemnych, dla których brak było informacji branżowych i nie zostały odnalezione w czasie inwentaryzacji geodezyjnej.

Oświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych których rezultat zawiera operat techniczny przyjęty do ewidencji materiałów PODGIK. Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Dane zgłoszenia pracy geod.	6640.1124.2024
Organ Służby Geodezyjnej	PODGIK Tczew
Wykonawca prac geodezyjnych	P.H.U.GEOIDA
Kierownik prac geodezyjnych	S.Rutkowski upr. 23448
Numer i data protokołu kontroli	6640.1124.24_28443/24.07.24

Nr rewizji:	Autor zmiany:	Zakres zmiany:	Data zmiany:
Numer OB zadania projektowego: OBMLW/30/23003			
Opracował:	mgr inż. Karolina Miazga	Podpis:	Data: sierpień 2024 r.
Projektował:	mgr inż. Grzegorz Markowski	Podpis:	Zlecenie nr: 011/ESA/24
Sprawdził:	mgr inż. Grzegorz Mazurek	Podpis:	Opracowanie: koncepcja
Nazwa i adres obiektu:		Rewizja nr:	
Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od stupa nr 6 do stupa nr 7 woj. pomorskie, pow. tczewski, gm. Tczew		Skala: 1:500	
Tytuł rysunku:		Rysunek nr:	
Projekt zagospodarowania terenu		01124-KSK-0130	

	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	31
---	--	------------	----

7. Odpis protokołu z narady koordynacyjnej – NIE DOTYCZY

8. Uzgodnienia branżowe – NIE DOTYCZY

9. Decyzje administracyjne – NIE DOTYCZY

10. MPZP lub decyzja lokalizacyjna

Na terenie niniejszej inwestycji nie ma obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (MPZP). Dla przedmiotowego zamierzenia budowlanego została wydana decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego (decyzja lokalizacyjna).

11. Stan istniejący

Teren lokalizacji przedsięwzięcia znajduje się w następującej strefie klimatycznej:

- strefa obciążenia wiatrem: WI,
- strefa obciążenia sadią: SI.

Charakterystyka stanu istniejącego odcinka sieci napowietrznej 15 kV nr 052900-3	
Dane ogólne obiektu	
Nr linii	052900-3
Typ i przekrój przewodów	3x AFL-6 70 mm ²
Sposób zasilania	Z rozdzielni 15 kV w GPZ Miłobądz

W stanie istniejącym sieć napowietrzna SN 15 kV nr 052900-3 w ciągu głównym sieci od słupa nr 6 do słupa nr 7 koliduje z przebudowywaną siecią elektroenergetyczną 110 kV Miłobądz - Tczew w prześle WN nr 3 - 4 w obrębie Miłobądz gm. Tczew.

12. Rozbiórki

Rozbiórce podlega sieć napowietrzna 15 kV nr 052900-3 na odcinku pomiędzy projektowanymi słupami nr 6 i 7 w postaci przewodów napowietrznych typu 3x AFL-6 70 mm² o długości ok. 119 m oraz istniejące słupy SN-15 kV nr 6 i nr 7 typu ŻN-10.


Pozostałe materiały po rozbiórce należy zutylizować zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. Po przeprowadzonym demontażu teren należy uporządkować. Zdemontowane materiały należy przekazać do utylizacji. Po rozbiórce określonych elementów teren będzie można zagospodarować zgodnie z przepisami obowiązującymi w tym zakresie.

13. Sieć SN (napowietrzna/kablowa)

1) Sieć napowietrzna SN

Projektowanymi elementami sieci napowietrznej SN są słupy na stanowiskach nr 6 i nr 7, które będą pełniły funkcję słupów krańcowych z głowicami kablowymi i rozłącznikiem napowietrznym.

Jako podstawowe rozwiązanie linii napowietrznej SN przyjęto linię z przewodami gołymi stalowo-aluminiowymi (AFL-6). Na słupach zostaną zawieszone krańcowo istniejące przewody typu AFL-6 70 mm² w układzie płaskim, a przewody pomiędzy projektowanymi stanowiskami zostaną rozebrane.

	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	32
---	--	------------	----

Przed rozbiórką przewodów należy pomierzyć dotychczasowe zwisy w przęsłach przyległych do projektowanych słupów i po posadowieniu nowych słupów należy odtworzyć istniejące naprężenie linii napowietrznej na podstawie uprzednio zmierzonych zwisów, lecz nie większe niż maksymalne dopuszczalne obciążenie słupów.

Zaprojektowano typowe stanowiska słupowe SN według zasad określonych w katalogach przewidzianych dla danej linii napowietrznej o napięciu 15 kV z przewodami gołymi w układzie płaskim wyd. PTPIREE:

- Tom III „Album słupów z głowicami kablowymi, odłącznikami i rozłącznikami dla linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych, LSN-g 70(50), przewody AFL-6 70 i 50 mm² układ płaski”,
- Tom I „Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych LSN 70(50), przewody AFL-6 70 i 50 mm² układ płaski”,

i bazujących na normie:

- PN-E-05100-1:1998 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Projektowanie i budowa – Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi”.

Do doboru (wytrzymałości) słupów przyjęto katalogowe naprężenie wynoszące 90 MPa. Zgodnie z powyższymi albumami dobrano słupy o sile użytkowej żerdzi wirowanej typu E-13,5/25 wynoszącej 25 kN, o parametrach jak niżej:

Nr stanowiska	Typ przewodu	Przekrój znamionowy [mm ²]	Naprężenie [Mpa]	Naciąg na 3 przewody [daN]	Funkcja słupa	Typ żerdzi	Długość żerdzi [m]	Dopuszczalne obciążenie [daN]
6, 7	AFL-6	70	90	2110	Krańcowy z głowicami kablowymi i rozłącznikiem	E/25	13,5	2500

Projektowane słupy wyposażać w podejście kablowe tj. głowice kablowe, ograniczniki przepięć i aparaturę łączeniową (rozłącznik napowietrzny).


Fundamenty słupów dobrano zgodnie z albumami typizacyjnymi odpowiednio do warunków terenowych. W miejscu posadowienia słupów przyjęto grunt o średniej nośności. Zgodnie z powyższym katalogiem dla projektowanych słupów dobrano fundamenty typu SFP122 o głębokość zakopania żerdzi $t = 2,5$ m. Wysokość zawieszenia przewodów dla dobranych parametrów wynosi $h_p = 10,6$ m n.p.t.

Fundament wykonać tak, aby górny element znajdował się min. 0,5 m pod powierzchnią gruntu.

W uzasadnionym przypadku, przy np. napotkaniu złych warunków gruntowych w czasie budowy i trudnościami z posadowieniem słupa, dopuszcza się zastosowanie w porozumieniu z projektantem innego rodzaju fundamentu niż podany.

Fundament SFP jest fundamentem prefabrykowanym, kopanym, wykonanym przy zastosowaniu prefabrykowanych płyt ustojowych typu PS, skręcanych elementami stalowymi. Fundament ten jest przystosowany do jednokierunkowego obciążenia słupa. Wykop pod fundament należy wykonać ręcznie lub koparką. Wymiary wykopu dostosować do typu fundamentu. Zasypywanie wykopów wykonywać warstwami gruntu rodzimego o grubości 20 ÷ 30 cm, z równoczesnym zagęszczaniem gruntu w celu osiągnięcia maksymalnego dla danego gruntu stopnia zagęszczenia. Ustoje bezwzględnie należy mocować zgodnie z kierunkiem działania wypadkowej siły od naciągu przewodu.

Słupy należy wyposażać w elementy identyfikacyjne i ostrzegawcze. Tablice wykonać zgodnie z opracowaniem EOP „Standardy oznakowania i numeracji obiektów energetycznych”.

	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	33
---	--	------------	----

2) Sieć kablowa SN

Projektowanymi elementami sieci kablowej są kable średniego napięcia ułożone w gruncie. Kable należy układać zgodnie z zasadami określonymi w normie N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.” z uwzględnieniem wymogów określonych przez producentów poszczególnych elementów systemu kablowego oraz obowiązujących „Standardów technicznych w ENERGA-OPERATOR SA”, w tym „Standardu technicznego projektowania i budowy sieci SN i nn”.

Kable elektroenergetyczne dobrano zgodnie ze standardami technicznych operatora sieci ENERGA-OPERATOR S.A., w tym specyfikacją techniczną obowiązującą w ENERGA-OPERATOR SA „Kable elektroenergetyczne SN i nn”. Jako kable średniego napięcia projektowane są kable elektroenergetyczne jednożyłowe z żyłą roboczą aluminiową okrągłą wielodrutową zagęszczaną, o izolacji z polietylenu sieciowanego (XLPE) z żyłą powrotną miedzianą, koncentryczną, uszczelnioną wzdłużnie i promieniowo, z powłoką z polietylenu (HDPE) na napięcie znamionowe $U_0/U = 12/20$ kV, typu NA2XS(FL)2Y (dawniej XRUHAKXS), o liczbie i przekroju żyły roboczej/powrotnej 1x240/50 mm².

Kable w gruncie należy układać w układzie trójkątnym spinając je opaskami samozaciskowymi o szerokości min. 5 mm i nie rzadziej niż co 2 m. Kable zostaną ułożone w wykopie bezpośrednio w ziemi lub w rurze osłonowej. Głębokość ułożenia (mierzona jako odległość pomiędzy poziomem gruntu, a powłoką kabla umieszczonego jako górny wierzchołek trójkąta lub górnej zewnętrznej krawędzi rury osłonowej) wynosi:

– min. 1,1 m (użytki rolne).


W przypadku skrzyżowania kabli z innymi obiektami, instalacjami lub urządzeniami technicznymi, min. głębokość ułożenia kabli może się zwiększyć i wynikać będzie z przepisów, norm lub uzgodnień w tym zakresie. Kable należy prowadzić w rurach osłonowych w ziemi zawsze wtedy, kiedy wymaga tego norma N SEP-E-004 oraz uzgodnienia z gestorami sieci lub właścicielem/zarządcą gruntu, po którego terenie prowadzona jest linia kablowa. Na potrzeby prowadzenia kabli SN dopuszcza się stosowanie rur wykonanych z polietylenu HDPE w kolorze czerwonym o średnicy nie mniejszej niż 160 mm. Końce rur osłonowych należy zabezpieczyć po obu stronach przepustu przed zamulaniem poprzez użycie wkładów uszczelniających lub rur termokurczliwych, przy czym zabrania się stosowania pianki poliuretanowej do tego celu.

W wykopie otwartym kable należy układać na min. 10 cm warstwie podsypki piaskowej, którą należy przed układaniem kabli wyrównać. Następnie wiązkę kabli należy obsypać po bokach na odległość min. 10 cm od powłoki kabli oraz 10 cm od górnej powłoki kabla, używając do tego celu piasku gliniastego, lub pylastego. Nie dopuszcza się stosowania żwiru lub gruntu spoistego. Na terenach gdzie grunt rodzimy ma charakter piaszczysty, drobnoziarnisty podsypka nie jest wymagana. Wykop zasypać 15 cm warstwą gruntu rodzimego (grunt rodzimy nie może zawierać kamieni, gruzu oraz innych ostrych elementów).

Folię ostrzegawczą koloru czerwonego, wykonaną z tworzywa sztucznego o grubości min. 0,5 mm i szerokości 30 cm, należy ułożyć centralnie nad wiązką kabli na wysokości 25 cm od górnej krawędzi kabla.

Kable oznaczyć poprzez montaż tabliczek wykonanych z tworzywa sztucznego o grubości minimum 1 mm w odległości co 10 m oraz w odległości nie większej niż 1 m z każdej strony przepustów i osłon w przypadku ich zastosowania (mocować na kablu za pomocą opasek samozaciskowych o szerokości minimum 5 mm). Napisy na tabliczkach powinny być wykonane w sposób trwały, a zawarte informacje powinny być zgodne z zakresem opracowania pt.: „Standardy oznakowania i numeracji obiektów energetycznych w ENERGA-OPERATOR SA”. Opisy należy wykonać w technologii graweru laserowego, wypalania, wybijania itp., nie dopuszcza się stosowania tabliczek opisowych w postaci zalaminowanych kartek papieru z nadrukiem.

Kable na słupie, co najmniej na wysokości do 2,5 m od poziomu terenu oraz min. 0,5 m poniżej poziomu terenu, prowadzić w rurze osłonowej (sztywnej jednościennej z HDPE i odpornej na promieniowanie UV, grubość ścianki min. 5 mm, średnica co najmniej 160 mm). Górny koniec rury należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci za pomocą kapturka uszczelniającego termokurczliwego (kształtka uszczelniająca).

	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	34
---	--	------------	----

Rurę osłonową do słupa należy mocować za pomocą ramek i taśm stalowych nierdzewnych (COT) lub uchwytów do rur w rozstawie co 1 m.

14. Stacja transformatorowa SN/nn – NIE DOTYCZY

15. Sieć nn (napowietrzna/kablowa) – NIE DOTYCZY

16. Oświetlenie uliczne – NIE DOTYCZY

17. Przyłącza SN (napowietrzne/kablowe) – NIE DOTYCZY

18. Przyłącza nn (napowietrzne/kablowe) – NIE DOTYCZY

19. Ochrona przeciwprzepięciowa sieci SN

Dla zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej sieci 15 kV należy zainstalować ograniczniki przepięć w miejscu połączenia sieci kablowej z siecią napowietrzną na słupie kablowym. Ograniczniki przepięć powinny być montowane na konstrukcji jak najbliżej głowic kablowych i uziemione przewodem typu H07V-K (LgY) o przekroju 25 mm².

Rezystancja uziemienia stanowiska słupowego na potrzeby ochrony przeciwprzepięciowej powinna wynosić maksymalnie 10 Ω (dla rezystywności gruntu poniżej 1000 Ωm).

20. Ochrona przeciwprzepięciowa stacji transformatorowej SN/nn - NIE DOTYCZY


21. Ochrona przeciwprzepięciowa linii nn – NIE DOTYCZY

22. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w linii napowietrznej SN

Dla zapewnienia ochrony przeciwporażeniowej w linii 15 kV zastosowano ochronę przeciwporażeniową podstawową oraz ochronę dodatkową przy uszkodzeniu. Ochrona podstawowa sieci kablowej i napowietrznej będzie realizowana poprzez izolację części czynnych przewodów i instalacji elektrycznych oraz umieszczenie tych przewodów i instalacji poza zasięgiem ręki. Ochrona dodatkowa przy uszkodzeniu linii kablowej i napowietrznej będzie realizowana poprzez samoczynne wyłączenie zasilania.

W celu zapewnienia ochrony przeciwporażeniowej przy projektowanych słupach SN nr 6 i nr 7 z rozłącznikami z napędem ręcznym (na stanowiskach obsługi dla personelu eksploatacji) należy wykonać uziemienia ochronne. Uziemienia ochronne na stanowiskach słupowych linii SN zaprojektowano zgodnie z obowiązującymi wymaganiami w opracowaniu pn. „Standardy techniczne w ENERGA-OPERATOR SA” oraz dobrano na podstawie obliczeń wykonanych zgodnie z wytycznymi określonymi w dokumencie referencyjnym EOP wypracowanym przez Operatorów Systemów Dystrybucyjnych będących członkami PTPIREE „Zasady ochrony przed porażeniem w liniach kablowych i napowietrznych w sieciach SN OSD w zakresie projektowania, budowy i eksploatacji” z 2019 r.

Założone uziemienie składa się z kilku układów częściowych o obliczonej w pkt. 25. rezystancji zgodnie z wyżej wymienionym dokumentem referencyjnym. Przyjęta szacowana rezystywność zastępcza gruntu może różnić się od rzeczywistej a obliczone w pkt. 25. zależności nie obrazują w pełni wzajemnego oddziaływania na siebie układów częściowych uziemienia, co może prowadzić do zaniżenia rzeczywistej wartości wypadkowej rezystancji układu uziomowego. Z tego względu dopuszcza się ewentualną

	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	35
---	--	------------	----

konieczność rozbudowy układu po zainstalowaniu układu uziomowego o konstrukcji założonej w projekcie, w celu uzyskania wymaganej rezystancji uziemienia. Rozbudowy układu należy dokonać np. rozbudowując uziom pionowy poprzez zastosowanie dodatkowej ilości prętów.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej i uziemienia należy ocenić po wykonaniu uziemienia, w oparciu o wymagania zawarte w normie PN-EN 50522:2022-12 „Uziemienie instalacji elektroenergetycznych prądu przemiennego o napięciu wyższym niż 1 kV” tj. z uwzględnieniem słupa przewodzącego, wyposażonego w aparaturę łączeniową (na stanowisku obsługi dla personelu eksploatacji) oraz słupa w otoczeniu którego mogą sporadycznie przebywać osoby spoza personelu eksploatacji. W przypadku, gdy zmierzone napięcie dotykowe rażeniowe przekracza wartość największego napięcia dopuszczalnego, uziemienie należy rozbudować poprzez dołożenie dodatkowych uziomów pionowych lub dodatkowego uziomu otokowego (wyrównawczego).

Wszelkie elementy uziemienia powinny spełniać wymagania zawarte w Załączniku nr 29 do Procedury „Standardy techniczne w ENERGA-OPERATOR SA” pn. Specyfikacja techniczna „Uziomy Pionowe i poziome” z 02.08.2017 r. Materiał stosowany na uziomy ma być zgodny z Tablicą 1. ww. Specyfikacji technicznej, tj. dla linii napowietrznych SN jak poniżej:

- uziomy pionowe: stal miedziowana elektrolitycznie (S/Cu) lub stal ocynkowana ogniowo (S/tZn),
- uziomy poziome: stal ocynkowana ogniowo (S/tZn),
- przewody uziemiające: stal ocynkowana ogniowo (S/tZn).

Standardowa długość pojedynczego pręta uziomu pionowego wynosi 1500 mm. Średnica prętów stalowych ocynkowanych do uziomów pionowych powinna wynosić 16 mm. Uziom pionowy tworzy się przez trwałe i pewne połączenie pojedynczych prętów zagłębionych w gruncie. Zaleca się, aby uziomy poziome wykonywać z taśmy. Dopuszcza się łączenie mechaniczne uziomów poziomych następującymi elementami połączeniowymi: zaciski (uchwyty), połączenie spawane, połączenie egzotermiczne. Minimalny przekrój taśm do uziomów poziomych powinien wynosić 100 mm² przy minimalnej grubości 4 mm.

Do uziemienia na słupie należy przyłączyć wszystkie metalowe konstrukcje wsporcze. Przewód uziemiający poprowadzić na zewnątrz żerdzi (po jej powierzchni). Nie dopuszcza się stosowania w żerdziach wirowanych zacisków uziemiających. Przewód uziemiający w części nadziemnej powinien być pomalowany lub pokryty rurą termokurczliwą. Wszystkie elementy metalowe takie jak: zaciski uziemiające, połączenia objemką, połączenia śrubowe należy zabezpieczyć przed korozją przez cynkowanie ogniowe.

23. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym stacji transformatorowej SN/nn – NIE DOTYCZY

24. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w sieci nn – NIE DOTYCZY

25. Obliczenia techniczne


1) Sprawdzenie wytrzymałości słupów

Sprawdzenia wytrzymałości stanowisk słupowych dokonano w oparciu o założenia normy PN-E-05100-1. Warunek wytrzymałości słupa:

$$P_{ud} \geq P_{uw}$$

P_{ud} – dopuszczalne obciążenie słupa wynikające z siły użytkowej żerdzi [kN]

P_{uw} – obciążenie obliczone dla pełnionej funkcji słupa [kN]

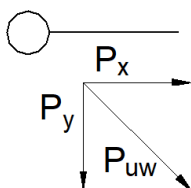
	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	36
---	--	------------	----

$$P_{uw} = \sqrt{P_x^2 + P_y^2}$$

P_x – siły działające na słup w osi x [kN]

P_y – siły działające na słup w osi y [kN]

Obliczenia dla projektowanych słupów krańcowych o żerdzi typu E-13,5/25



Dopuszczalne obciążenie słupa:

$$P_{ud} = 25 \text{ kN}$$

- przewody: 3xAFL-6 70 mm², naprężenie 90 MPa, funkcja krańcowa:

N_p – naciąg przewodów linii [kN], $N_p = 21,1 \text{ kN}$

$$P_x = N_p, \quad P_y = P_s + P_p$$

P_s – obciążenie wiatrem słupa [kN]

$$P_s = C \cdot K \cdot p \cdot A$$

C – współczynnik nierównomierności parcia wiatru - 1 [-] dla słupów linii poniżej 110 kV

K – współczynnik opływu zależny od wielkości i kształtu powierzchni części słupa - 0,7 [-]

p – obciążenie podstawowe - 537 [N/m²] dla strefy WI powyżej 10 do 16 m n.p.t.

A – rzut powierzchni części napowietrznej słupa ~ 5 [m²]

$$P_s = 1 \cdot 0,7 \cdot 537 \cdot 5 = 1879,5 \text{ N} = 1,88 \text{ kN}$$

P_p – obciążenie wiatrem przewodów [kN]

$$P_p = C \cdot K \cdot p \cdot A$$

C – współczynnik nierównomierności parcia wiatru - 0,8 [-] dla przewodów linii poniżej 110 kV

K – współczynnik opływu dla przewodów o średnicy do 14 mm - 1,1 [-]

p – obciążenie podstawowe - 537 [N/m²] dla strefy WI powyżej 10 do 16 m n.p.t.

A – rzut powierzchni części napowietrznych przewodów ~ 0,7 m²

$$P_p = 0,8 \cdot 1,1 \cdot 537 \cdot 0,7 = 330,79 \text{ N} = 0,33 \text{ kN}$$

Zatem:


$$P_x = 21,1 \text{ kN}, \quad P_y = 1,88 + 0,33 = 2,21 \text{ kN}$$

$$P_{uw} = \sqrt{21,1^2 + 2,21^2} = 21,22 \text{ kN}$$

Warunek wytrzymałości:

$$25 \text{ kN} \geq 21,22 \text{ kN}.$$

Dla projektowanych stanowisk o sile użytkowej żerdzi wynoszącej 25 kN dla przyjętego naprężenia przewodów warunek został spełniony.

	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	37
---	--	------------	----

2) Rezystancja uziemienia na stanowiskach słupowych

Przyjęte do obliczeń parametry zwarcia 15 kV w GPZ Miłobądz (pole SN nr 10 Dąbrówka):

- moc zwarcia $S_k = 230 \text{ MVA}$,
- prąd zwarcia $I''_{k3} = 8,85 \text{ kA}$,
- czas zwarcia $T_k = 0,4 \text{ s}$
- sieć skompensowana z AWSCz,
- całkowity czas trwania zwarcia doziemnego $t_F = 4 \text{ s}$,
- prąd zwarcia doziemnego $I_F = 40 \text{ A}$.

Poniżej przedstawiono obliczenia wykonane na podstawie wytycznych określonych w dokumencie referencyjnym ENERGA-OPERATOR SA wypracowanym przez Operatorów Systemów Dystrybucyjnych będących członkami PTPiREE „Zasady ochrony przed porażeniem w liniach kablowych i napowietrznych w sieciach SN OSD w zakresie projektowania, budowy i eksploatacji” z 2019 r.

Zgodnie z powyższym dokumentem, zaleca się, aby instalacja uziemiająca konstrukcji wsporczej linii SN posiadała wartość rezystancji uziemienia R_E ograniczającą napięcie uziomowe co najwyżej do poziomu dwukrotnej wartości dopuszczalnego napięcia dotykowego spodziewanego:

$$U_E \leq 2 \cdot U_D.$$

Zatem skuteczność ochrony przeciwporażeniowej dla stanowisk słupowych linii napowietrznej będzie zachowana jeśli spełniona będzie zależność:

$$R_E \leq \frac{2 \cdot U_D}{I_E},$$

gdzie:

R_E – rezystancja uziemienia,

I_E – prąd uziomowy,

U_D – dopuszczalne napięcie dotykowe spodziewane.


Wartość dopuszczalnego napięcia dotykowego spodziewanego U_D jest zależna od czasu trwania zwarcia t_F oraz występującej rezystancji dodatkowej R_a , na którą składają się rezystancja obuwia i rezystancja stanowiska. Jako wartość największego dopuszczalnego napięcia dotykowego spodziewanego U_D należy przyjąć, zależne od czasu trwania zwarcia t_F , wartości wg tabeli 4. z ww. dokumentu:

- U_{D1} na obszarach, gdzie spodziewana jest obecność ludzi bez obuwia (dodatkowa rezystancja $R_a = 0 \Omega$),
- U_{D2} wszędzie tam, gdzie występuje naturalna warstwa powierzchniowa gruntu i spodziewana jest obecność ludzi w obuwiu (dodatkowa rezystancja $R_a = 1750 \Omega$),
- U_{D3} wszędzie tam, gdzie na powierzchni gruntu występuje warstwa z betonu, kamienia lub żwiru (dodatkowa rezystancja $R_a = 4000 \Omega$),
- U_{D4} wszędzie tam, gdzie powierzchnia jest asfaltowana (dodatkowa rezystancja $R_a = 7000 \Omega$).

Przy projektowanych stanowiskach słupowych występuje naturalna warstwa powierzchniowa gruntu i spodziewana jest obecność ludzi w obuwiu, zatem do obliczeń rezystancji uziemienia przyjęto wartość U_{D2} , która dla czasu trwania zwarcia $t_F = 4 \text{ s}$ wynosi $U_{D2} = 184 \text{ V}$ (wartość z tabeli 4. ww. dokumentu referencyjnego).

Zgodnie z danymi pozyskanymi od ENERGA-OPERATOR SA, prąd zwarcia doziemnego:

$$I_F = 40 \text{ A}.$$

	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	38
---	--	------------	----

Prąd uziomowy określa się przy uwzględnieniu współczynnika redukcyjnego r (dla linii napowietrznych SN bez przewodów odgromowych $r = 1$), stąd:

$$I_E = r \cdot I_F = 1 \cdot 40 = 40 \text{ A}.$$

Uwzględniając powyższe, maksymalna dopuszczalna wartość rezystancji uziemienia ochronnego R_E dla stanowisk słupowych linii napowietrznej SN zasilanej z rozdzielni 15 kV w GPZ Miłobądz (z uwzględnieniem dodatkowej rezystancji $R_a = 1750 \Omega$) wynosi:

$$R_E \leq \frac{2 \cdot U_{D2}}{I_E} = \frac{2 \cdot 184}{40} = 9,2 \Omega,$$

$$R_E \leq 9,2 \Omega.$$

Projektowany jest uziom otokowo – prętowy typu TP 1 + 4x6, składający się z kilku układów częściowych (otok dł. ok. 10 m, 4x uziom prętowy dł. 6 m, 4x taśma łącząca dł. 3 m) o obliczonej poniżej rezystancji, zgodnie z wyżej wymienionym dokumentem referencyjnym. Do obliczeń przyjęto rezystywność zastępczą gruntu wynoszącą 200 Ωm . Dla założonego wyżej układu uziomowego TP 1 + 4x6:

a) Rezystancja R_1 pojedynczego uziomu prętowego o długości 6 m:

$$R_1 = \frac{\rho}{2\pi L_1} \ln \frac{4L_1}{d_1} = \frac{200}{2\pi \cdot 6} \ln \frac{4 \cdot 6}{0,016} = 38,80 \Omega,$$

gdzie:

ρ – założona rezystywność gruntu w Ωm ,

L_1 – długość uziomu prętowego w m,

d_1 – średnica uziomu prętowego w m.

b) Rezystancja R_2 otoku TP 1 wykonanego bednarką o długości ok. 10 m:

$$R_2 = \frac{\rho}{\pi L_2} \ln \frac{4L_2}{d_2} = \frac{200}{\pi \cdot 10} \ln \frac{4 \cdot 10}{0,025} = 46,97 \Omega,$$

gdzie:

ρ – założona rezystywność gruntu w Ωm ,

L_2 – długość bednarki w m,

d_2 – szerokość bednarki w m.

c) Rezystancja R_3 pojedynczej taśmy łączącej (bednarki) o długości 3 m pomiędzy otokiem a prętem:

$$R_3 = \frac{\rho}{\pi L_3} \ln \frac{4L_3}{d_2} = \frac{200}{\pi \cdot 3} \ln \frac{4 \cdot 3}{0,025} = 131,1 \Omega.$$

Wypadkowa rezystancja uziemienia R :


$$\frac{1}{R} = n_1 \eta \frac{1}{R_1} + n_2 \frac{1}{R_2} + n_3 \eta \frac{1}{R_3},$$

n_1, n_2, n_3 – ilość poszczególnych układów częściowych uziemienia,

η_1, η_3 – współczynniki wykorzystania uziomu pionowego i taśmy łączącej

$$\frac{1}{R} = 4 \cdot 0,8 \frac{1}{38,80} + \frac{1}{46,97} + 4 \cdot 0,8 \frac{1}{131,01} \left[\frac{1}{\Omega} \right]$$

$$R \cong 8 \Omega.$$

	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	39
---	--	------------	----

Wyznaczona maksymalna wartość rezystancji uziemienia ochronnego na stanowiskach słupowych linii SN zasilanej z rozdzielni 15 kV w GPZ Miłobądz wynosi $9,2 \Omega$, zatem dla dobranego typu uziemienia spełniony jest warunek:

$$R_E = 8 \Omega \leq 9,2 \Omega.$$

Dopuszcza się ewentualną konieczność rozbudowy założonego układu uziomowego w sposób określony w pkt. 22. Opisu.

3) Sprawdzenie wytrzymałości zwarciowej żył powrotnych kabli

Wartość minimalnego przekroju żyły powrotnej s dla prądu zwarciowego I_k nagrzewającego żyłę powrotną od temperatury T_1 do temperatury T_k i czasu trwania zwarcia t_k (zgodnie z normą IEC 60949:1988), przedstawia zależność:

$$s \geq I_k \cdot K_2 \cdot \sqrt{\frac{t_k}{\ln \frac{1 + \alpha(T_k - 20)}{1 + \alpha(T_1 - 20)}}},$$

gdzie:

s – minimalny dopuszczalny przekrój żyły powrotnej [mm^2]

I_k – prąd zwarcioowy [kA]

t_k – czas trwania zwarcia [s]

T_k, T_1 – temperatura końcowa i początkowa żyły powrotnej [$^{\circ}\text{C}$]

K_2 – stała materiałowa, dla miedzi $K_2 = 4,47 [\text{mm}^2 \text{A} \cdot \text{s}^{-1/2}]$

α – temperaturowy współczynnik zmian rezystancji w temperaturze 20°C , dla miedzi $\alpha = 0,0039 [\text{K}^{-1}]$

Obliczanie prądów zwarciowych przepływających żyłami powrotnymi kabli SN wymaga rozważenia następujących przypadków:

- zwarcia jednofazowe,
- zwarcia dwufazowe z udziałem ziemi.

Prąd zwarcia jednofazowego z ziemią (doziemienia):

$$I''_{k1} = I_F = 40 \text{ A},$$

Dla prądu zwarcia jednofazowego $I''_{k1} = 40 \text{ A}$ i czasu trwania zwarcia $t_F = 4 \text{ s}$ minimalny dopuszczalny przekrój żyły powrotnej:

$$s \geq 0,04 \cdot 4,47 \cdot \sqrt{\frac{4}{\ln \frac{1 + 0,0039 \cdot (250 - 20)}{1 + 0,0039 \cdot (90 - 20)}}} [\text{mm}^2],$$

$$s \geq 0,5 [\text{mm}^2].$$

Prąd zwarcia dwufazowego z udziałem ziemi:


$$I''_{k2} = \frac{c_{max} \cdot U_n}{2 \cdot z_k} \frac{1,1 \cdot 15}{2 \cdot 1,290} \cong 6,41 [\text{kA}],$$

gdzie:

U_n – napięcia znamionowe sieci [kV],

c_{max} – współczynnik zależny od napięcia sieci, $c_{max} = 1,1$ dla $U_n = 15 \text{ kV}$,

z_k – impedancja sieci w miejscu skablowania, dla danych parametrów sieci $z_k \cong 1,29 \Omega$.

	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	40
---	--	------------	----

Moc zwarciova rozdzielni 15 kV GPZ Miłobądz wynosi $S_k = 230$ MVA, czas zwarcia wynosi 0,4 s.

Dla danego I''_{k2} :

$$s \geq 6,41 \cdot 4,47 \cdot \sqrt{\frac{0,4}{\ln \frac{1 + 0,0039 \cdot (250 - 20)}{1 + 0,0039 \cdot (90 - 20)}}} [\text{mm}^2],$$

$$s \geq 25,57 [\text{mm}^2].$$

Przeprowadzone obliczenia potwierdziły dobór kabla typu NA2XS(FL)2Y 1x240/50 12/20 kV o przekroju żyły powrotnej wynoszącym $s = 50 \geq 25,57 [\text{mm}^2]$.

26. Opinia geotechniczna – NIE DOTYCZY

27. Zestawienie danych na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym (w tym podanie powierzchni) – NIE DOTYCZY

28. Kolizje / skrzyżowania

Odcinek napowietrznej sieci 15 kV, podlegający rozbiórce, jest zlokalizowany w miejscu skrzyżowania z napowietrzną linią 110 kV. W miejscu skrzyżowania sieć 15 kV zostanie wybudowana w postaci kablowej, zakończonej słupami kablowymi. Słupy kablowe zostaną zlokalizowane w odległości co najmniej 15 m od skrajnych przewodów napowietrznej sieci 110 kV.

Należy zachować ostrożność podczas wykonywania wykopów. Nie wyklucza się istnienia urządzeń, instalacji podziemnych i innych obiektów uzbrojenia terenu nie wykazanych na mapie.

29. Ingerencja w zieleń wysoką


Nie dotyczy.

30. Ochrona konserwatorska – NIE DOTYCZY

31. Opis projektu zagospodarowania terenu

Projekt zagospodarowania terenu obejmuje:

- wymianę słupa SN-15 kV nr 6 na słup krańcowy z głowicami kablowymi i rozłącznikiem w ciągu głównym sieci napowietrznej SN-15 kV nr 052900-3 (przesunięcie istn. stanowiska w osi linii),
- wymianę słupa SN-15 kV nr 7 na słup krańcowy z głowicami kablowymi i rozłącznikiem w ciągu głównym sieci napowietrznej SN-15 kV nr 052900-3,
- budowę sieci kablowej SN-15 kV typu 3x NA2XS(FL)2Y od proj. słupa krańcowego 15 kV nr 6 do proj. słupa krańcowego 15 kV nr 7 o długości trasy w ziemi ok. 119 m,
- rozbiórkę sieci napowietrznej SN-15 kV nr 052900-3 typu 3x AFL-6 70 mm² od słupa nr 6 do słupa nr 7 na odcinku o długości ok. 119 m i rozbiórkę istn. słupów SN-15 kV nr 6 i nr 7.


 ELFEKO	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	41
---	--	------------	----

32. Obszar oddziaływania inwestycji

Obszar oddziaływania projektowanej infrastruktury mieści się w całości na działce, na której została zaprojektowana.

33. Uwagi

- 1) Realizację przebudowy obiektu należy dokonać w oparciu o uzgodnioną przez inwestora dokumentację projektową (w szczególności wszelkie decyzje, uzgodnienia, opinie, informację BIOZ). Należy bezwzględnie przestrzegać wszelkich ustaleń wynikających z uzgodnień branżowych oraz uzgodnień z właścicielami terenu. Przed wejściem na nieruchomość należy powiadomić jej właściciela oraz uzgodnić warunki wjazdu i udostępnienia nieruchomości.
- 2) Nie wyklucza się istnienia urządzeń, instalacji podziemnych i innych obiektów uzbrojenia terenu nie wykazanych na mapie. Należy zachować ostrożność podczas wykonywania wykopów. Napotkane urządzenia traktować jako czynne i zachować przepisowe odległości a w przypadku skrzyżowania projektowanej sieci kablowej z innym uzbrojeniem podziemnym należy zastosować odpowiednie rury ochronne.
- 3) Podczas wykonywania robót należy stosować się do przepisów Bezpieczeństwa i Higieny Pracy. Zwłaszcza przy pracach ziemnych oraz pracach sprzętu ciężkiego należy zachować szczególną ostrożność.
- 4) Wszelkie prace należy w całości prowadzić stosując się do obowiązującej „Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych” ENERGA-OPERATOR SA.
- 5) Na etapie układania kabli wykonawca zobowiązany jest do stosowania środków, które uniemożliwią mechaniczne uszkodzenie powłoki lub izolacji kabli (stosować rolki ochronne zapobiegające tarcia i nie przekraczać dopuszczalnych sił ciągnięcia kabli). Przed zasypaniem należy dokonać przeglądu powłoki kabla w miejscach dostępnych (poza przepustami) w celu wykluczenia możliwości uwidocznienia uszkodzenia powłoki kabla, a tym samym potencjalnie izolacji kabla. Ewentualne uszkodzone odcinki należy wymienić na nowe.
- 6) Materiały przewidziane do budowy powinny posiadać stosowne aprobaty techniczne, deklaracje oraz certyfikaty, wymagane przepisami oraz normami. Należy stosować materiały i osprzęt fabrycznie nowy wyprodukowany nie wcześniej niż rok przed instalacją. Dopuszcza się użycia do budowy obiektu materiałów zamiennych o parametrach równoważnych nie gorszych niż zaproponowane w pkt. 34. projektu, pod warunkiem pozyskania stosownego uzgodnienia z inwestorem oraz akceptacji przez uprawnionego projektanta w tym zakresie.
- 7) Prace zanikowe należy zgłaszać, z minimum 5 dniowym wyprzedzeniem (5 dni roboczych), do odpowiedniej komórki organizacyjnej na obszarze działania ENERGA-OPERATOR SA w celu dokonania etapowego odbioru potwierdzonego odpowiednim protokołem.
- 8) Po ułożeniu kabli metodą wykopu otwartego, a przed wykonaniem obsypki kabli wykonawca zobowiązany jest do wykonania zdjęć obrazujących rów kablowy. Zdjęcia muszą być wykonane w odstępach nie rzadziej, niż co 10 m, przesuwając się wzdłuż przebiegu trasy linii kablowej, przy czym aparat należy trzymać pod kątem około 30° do kierunku przemieszczania się. Czynność należy powtórzyć po ułożeniu folii ostrzegawczej. Każde zdjęcie winno być wykonane z geotagiem tj. znacznikiem lokalizacji GPS. Dokumentację zdjęciową należy dołączyć na płycie CD/DVD wraz z dokumentacją powykonawczą. Dokumentacja fotograficzna winna obejmować również: wskazania głębokości wykopu, każde skrzyżowanie z podziemną infrastrukturą, ułożenie kabla na załomach.

	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	42
---	--	------------	----

- 9) Po posadowieniu słupa, a przed zasypaniem wykonawca zobowiązany jest do wykonania zdjęć obrazujących posadowienie słupa wraz z fundamentowaniem. Zdjęcia muszą być wykonane dla każdego słupa z uwidocznieniem całości posadowienia słupa. Każde zdjęcie winno być wykonane z geotagiem. Dokumentację zdjęciową należy dołączyć na płycie CD/DVD wraz z dokumentacją powykonawczą.
- 10) Elementy sieci takie jak: mostki z możliwością ich rozłączenia, rozłączniki, miejsca przyłączenia kabla do linii napowietrznej wymagają dokumentacji powykonawczej w postaci zdjęć wykonanych z każdej strony słupa, minimum cztery ujęcia.
- 11) Po zakończeniu budowy, a przed dokonaniem odbioru technicznego należy wykonać wymaganych pomiarów zgodnie z „Instrukcją wykonywania badań linii kablowych SN i WN” ENERGA-OPERATOR SA z dn. 14 lipca 2021 r. Protokoły z badań zawierające ocenę wyników oraz potwierdzenie spełnienia wymogów określonych w ww. instrukcji przedłożyć w ENERGA-OPERATOR SA wraz z dokumentacją powykonawczą.
- 12) Oznaczenie sieci kablowej i napowietrznej (treść tablic itp.) należy ustalić na etapie wykonania prac z odpowiednimi służbami inwestora.
- 13) Po zakończeniu prac budowlanych teren należy uporządkować i przywrócić do stanu sprzed rozpoczęcia robót.


34. Zestawienia montażowe i demontażowe

Zestawienie materiałów do demontażu


Lp.	Typ	Jedn.	Ilość	Uwagi
1.	Słup typu ŻN-10 wraz z wyposażeniem	szt.	2	stanowiska nr 6 i nr 7
2.	Przewody typu 3xAFL-6 70 mm ²	m	119	długość orientacyjna trasowa wg. PZT

Zestawienie materiałów do montażu

Linia kablowa typu 3x NA2XS(FL)2Y 1x240/50 mm ² (rys. 01124-SK1-03)				
Lp.	Typ	Jedn.	Ilość	Uwagi
1.	Kabel typu NA2XS(FL)2Y 1x240/50 mm ² U ₀ /U = 12/20 kV	m	444	ZAŁ. 01124-SK1-01 - ilość dla trzech faz łącznie
2.	Folia ostrzegawcza perforowana - szer. 30 cm, grub. min. 0,5 mm, - kolor czerwony	m	124	
3.	Oznacznik kabla z tworzywa sztucznego grub. min. 1 mm - zamówić wraz z opaskami do mocowania (min. szer. 5 mm, typu CT 450-7,8)	kpl.	38	ZAŁ. 01124-SK1-06 - ilość orientacyjna - w odstępach co 10 m
4.	Opaska z tworzywa sztucznego do spinania kabli w trójkąt (min. szer. 5 mm) typu CT 450-7,8	szt.	62	- ilość orientacyjna - rozstaw max. co 2 m

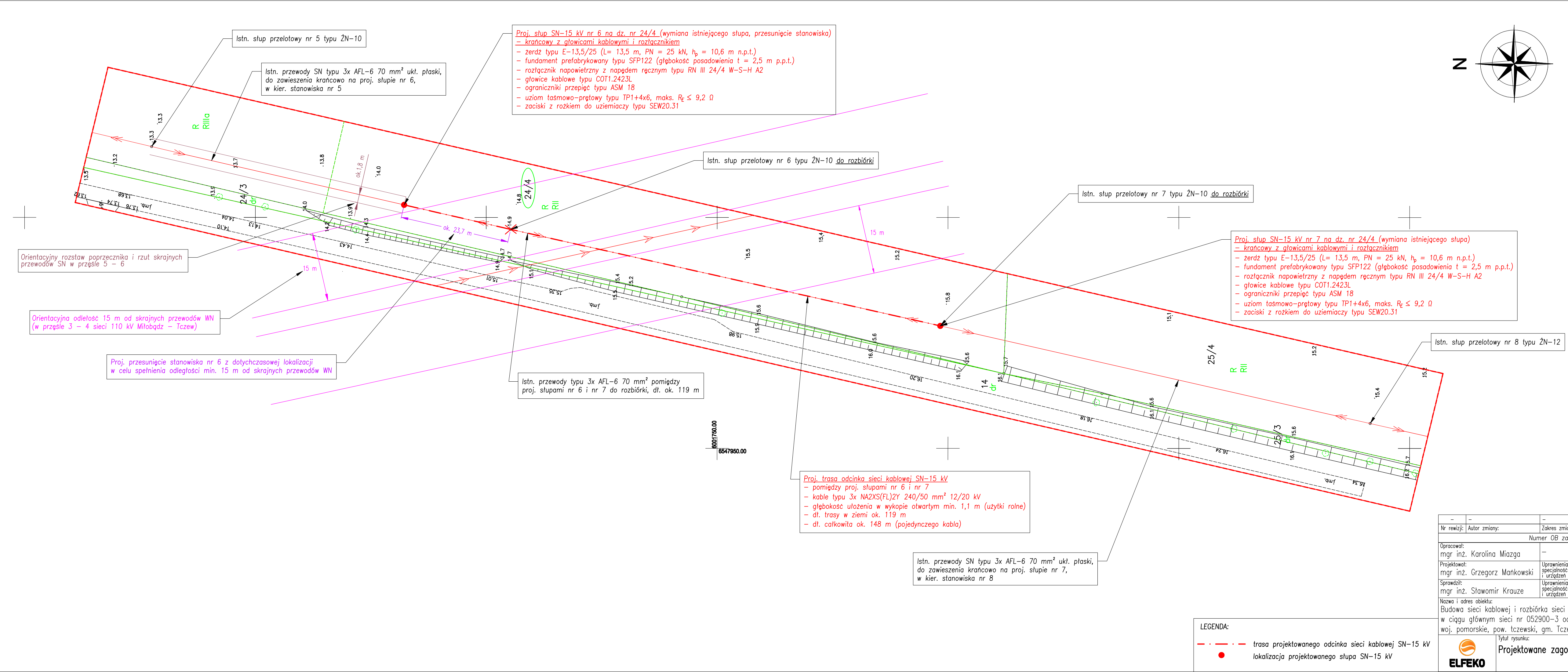
	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	43
---	--	------------	----

Słupy krańcowe z głowicami kablowymi i rozłącznikiem napowietrznym [Słupy typu Kgr23-13,5/25 wg. opracowania LSN 70(50) Tom I i LSN-g 70(50) Tom III, PTPiREE] - proj. stanowiska nr 6 i nr 7 (rys. 01124-SK1-04)				
Lp.	Typ	Jedn.	Ilość	Uwagi
Żerdź i fundament				
5.	Żerdź typu E-13,5/25 (L=13,5 m, PN = 25 kN, D _w = 263 mm, D _o = 465 mm)	szt.	2	
6.	Fundament prefabrykowany typu SFP122 - 1x kpl. połączenie skręcane do SFP122 - 1x płyta stopowa typu 0,3 x 0,3 m - 2x płyta fundamentu typu PS-160	kpl.	2	ZAŁ. 01124-SK1-05 - głęb. posadowienia słupa dla gruntu średniego: t = 2,5 m
Podejście kablowe				
7.	Głowica kablowa typu COT1.2423L - z końcówkami kablowymi, kpl. na 3 fazy	kpl.	2	ZAŁ. 01124-SK1-02
8.	Uchwyt potrójny typu U1032 (Ø 25 - 46 mm) na słup wirowany	szt.	6	
9.	Rura odporna na UV typu BE 160 dł. 3 m	szt.	2	
10.	Palczatka termokurczliwa typu SEH3-B-160 na rurę Ø160	szt.	2	
11.	Ramka do mocowania rury typu RK-3	szt.	6	
12.	Taśma stalowa nierdzewna typu COT 20x0,4 z klamerką do mocowania ramek (rury), uchwytów	kpl.	12	
Aparatura łączeniowa				
13.	Rozłącznik napowietrzny SN typu RN III 24/4-100A W-S-H A2 - z napędem ręcznym typu NRV (13,5 M w. IIh)	kpl.	2	ZAŁ. 01124-SK1-04
Ochrona przeciwprzepięciowa				
14.	Ogranicznik przepięć typu ASM 18 C+W3 - z podstawą izolacyjną i odłącznikiem - osłona zacisku	szt.	6	ZAŁ. 01124-SK1-03 ZAŁ. 01124-SK1-05 rys. 01124-SK1-09
15.	Przewód typu H07V-K (LgY) 25 mm ²	m	3	
16.	Końcówka kablowa 25/M12 miedziana cynowana	szt.	12	
17.	Element montażowy typu U-5 (dla uniknięcia uszkodzenia ogranicznika podczas dokręcania śrub mocujących końcówki kablowe)	szt.	6	
18.	Konstrukcja do ograniczników przepięć typu KOG-6/M	szt.	2	
19.	Obejmka typu OB-13 do konstrukcji ograniczników	szt.	2	
Uzbrojenie słupa krańcowego (rys. 01124-SK1-05)				
20.	Poprzecznik odporowy typu PO-51	szt.	2	ZAŁ. 01124-SK1-05
21.	Wieszak śrubowo - kabłąkowy typu 41111A	szt.	6	Łańcuchy odciągowe typu ŁO/2 rys. 01124-SK1-06
22.	Uchwyt odciągowy typu SO 85 dla AFL-6 70 mm ²	szt.	6	
23.	Izolator kompozytowy wiszący SN typu CS 70 E24 170/650 NF 0110910	szt.	6	

	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	44
---	--	------------	----

Połączenie linii kablowej z linią napowietrzną				
24.	Przewód w osłonie typu PAS BLX-T CCSX 70 mm ²	m	30	
25.	Końcówka kablowa Al do M12 - do przewodu w osłonie 70 mm ²	szt.	6	
26.	Zacisk odgałęźny jednostronnie przebijający izolację typu SEW20.72	szt.	6	
27.	Zacisk z rożkiem do zakładania uziemiaczy typu SEW20.31	szt.	6	
Uziemienie na słupie				
28.	Uziom typu TP 1 + 4x6 (jako wyjściowy do rozbudowy wg. potrzeb) - bednarka stalowa ocynkowana ogniowo 25x4 mm: dł. ok. 26 m - bezzłączkowy pręt stalowy ocynkowany Ø 16 mm dł. 1,5 m: 16 szt. - uchwyt krzyżowy do łączenia pręta z bednarką: 4 szt. - uchwyt krzyżowy do łączenia bednarki z bednarką: 5 szt.	kpl.	2	rys. 01124-SK1-08
29.	Połączenie uziemienia na słupie: - bednarka stalowa ocynkowana ogniowo 25x4 mm: dł. ok. 12 m - śruba oc. z nakrętką, podkładką i sprężystą (M10x25): 14 szt. - 8 x kpl. taśma stalowa 20x0,7 dł. 1,4 m z klamerką	kpl.	2	rys. 01124-SK1-07
Oznaczenia na słupie				
30.	Tablica ostrzegawcza o wymiarach 148 x 210 mm	szt.	2	ZAŁ. 01124-SK1-06
31.	Tablica identyfikacyjna słupa o wymiarach 140 x 110 mm, tło czerwone, napisy białe	szt.	2	
32.	Tablica identyfikacyjna kabla na słupie o wymiarach 300 x 150 mm, tło czerwone, napisy białe	szt.	2	

35. PZT



Mapa do celów projektowych

Skala 1:500

Województwo: pomorskie

Powiat: tczew

Jednostka ewidencyjna: Tczew-G [221406_2]

Obszar ewidencyjny: Miłobądz [0014]

Ulica, Obiekt : Miłobądz

Wykonawca:

P. H. U. Geoida Łukasz Borchardt

89-606 Charzykowy, ul. Różana 7

kom. 698 852 067

e-mail: geochojnice@gmail.com www.geochojnice.pl

Wykonał: Ł. Borchardt

Sprawdził: S.Rutkowski nr upr. 23448

ID: 6640.1124.2024

układ współrzędnych geodezyjnych: 2000/18

układ wysokościowy: PL-EVRF2007-NH

Mapa aktualna na dzień: 24.06.2024 r.

Obszar aktualizacji oznaczono: -----

Granice nieruchomości zostały przyjęte zgodnie ze stanem bazy Ewidencji Gruntów i Budynków.

Nie dokonano ustalenia przebiegu granic nieruchomości.

Mapa została wykonana bez ustalenia obciążeń

służebnościami gruntowymi zapisanymi w KW

Nie wyklucza się istnienia w terenie urządzeń podziemnych,

dla których brak było informacji branżowych i nie zostały odnalezione w czasie inwentaryzacji geodezyjnej.

Oświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych których rezultat zawiera operat techniczny przyjęty do ewidencji materiałów PODGIK. Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.


Dane zgłoszenia pracy geod. 6640.1124.2024

Organ Służby Geodezyjnej PODGIK Tczew

Wykonawca prac geodezyjnych P.H.U.GEIDA

Kierownik prac geodezyjnych S.Rutkowski upr. 23448

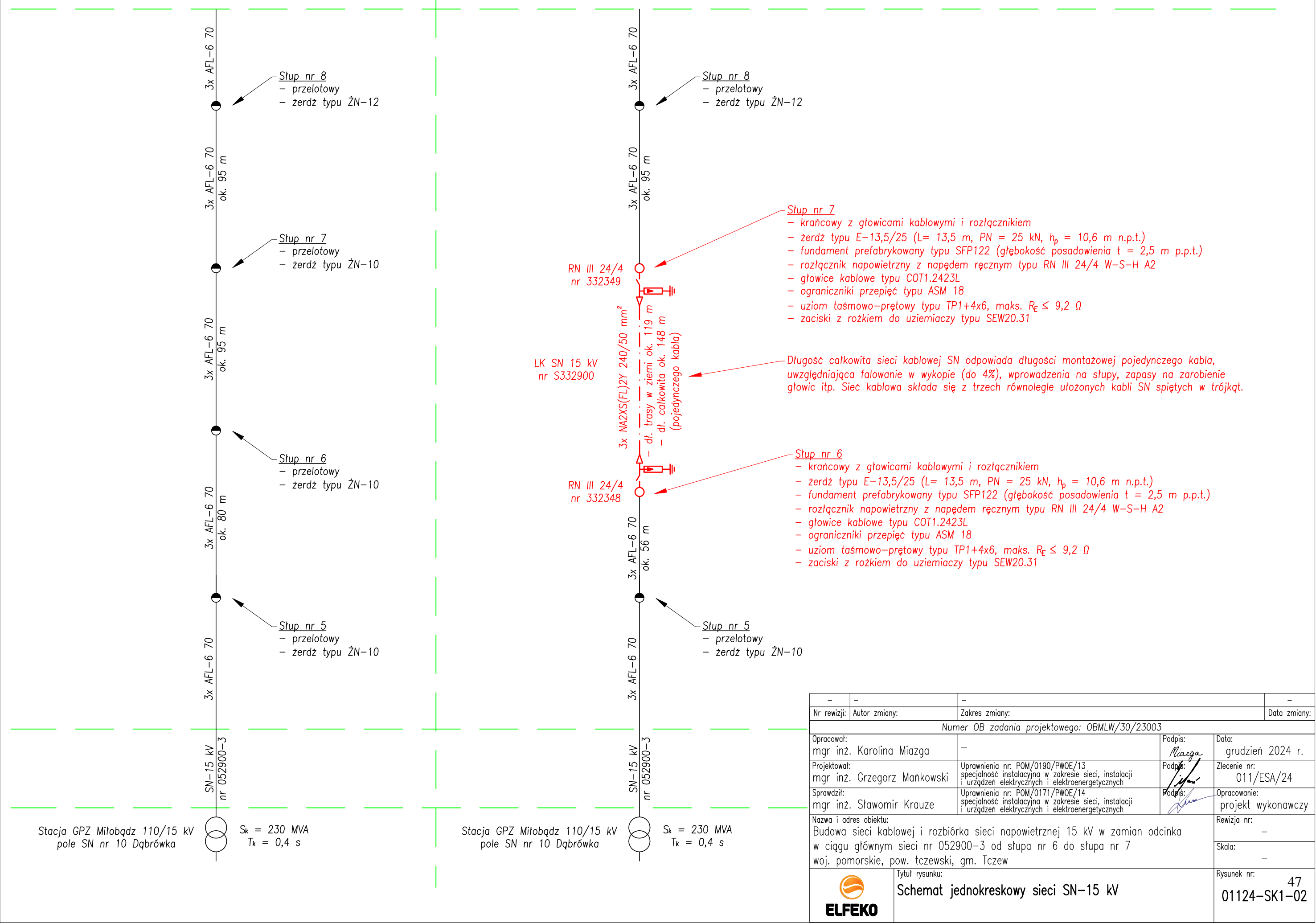
Numer i data protokołu kontroli 6640.1124.24_28443/24.07.24


 ELFEKO	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	46
---	--	------------	----

36. Schemat jednokreskowy

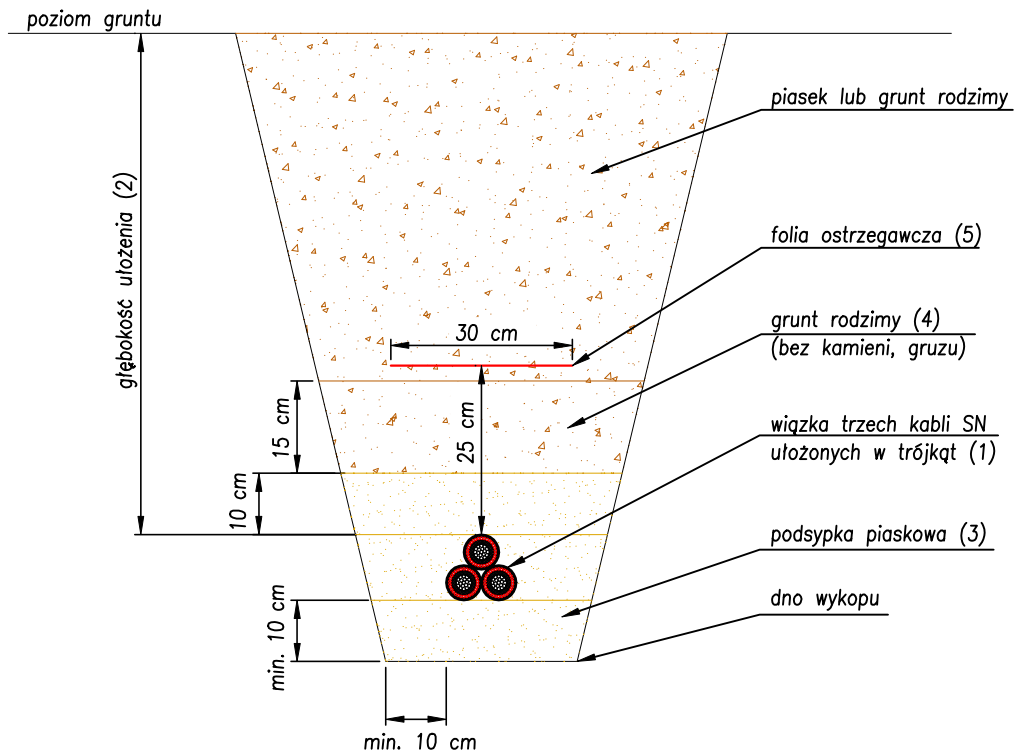
STAN ISTNIEJĄCY

STAN PROJEKTOWANY



 ELFEKO	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	48
---	--	------------	----

37. Inne rysunki



UWAGI:

1. Kable należy układać w układzie trójkątnym spinając je opaskami samozaciskowymi o szerokości min. 5 mm i nie rzadziej niż co 2 m. Kable zostaną ułożone w wykopie bezpośrednio w ziemi lub w rurze osłonowej (dopuszcza się stosowanie rur o średnicy nie mniejszej niż 160 mm).

2. Głębokość ułożenia (mierzona jako odległość pomiędzy poziomem gruntu, a powłoką kabla umieszczonego jako górny wierzchołek trójkąta lub górnej zewnętrznej krawędzi rury osłonowej w przypadku ułożenia kabli w rurze) wynosi:

- min. 1,1 m na użytkach rolnych,
- min. 0,8 m na pozostałych terenach.


W przypadku skrzyżowania kabli z innymi obiektami, instalacjami lub urządzeniami technicznymi, min. głębokość ułożenia kabli może się zwiększyć i wynikać będzie z przepisów, norm lub uzgodnień w tym zakresie.

3. Wiązkę kabli należy układać na min. 10 cm warstwie podsypki piaskowej, którą należy przed układaniem kabli wyrównać, następnie obsypać po bokach na odległość min. 10 cm od powłoki kabli oraz 10 cm od górnej powłoki kabla, używając do tego celu piasku gliniastego, lub pylastego. Nie dopuszcza się stosowania żwiru lub gruntu spoistego. Na terenach gdzie grunt rodzimy ma charakter piaszczysty, drobnoziarnisty podsypka nie jest wymagana.

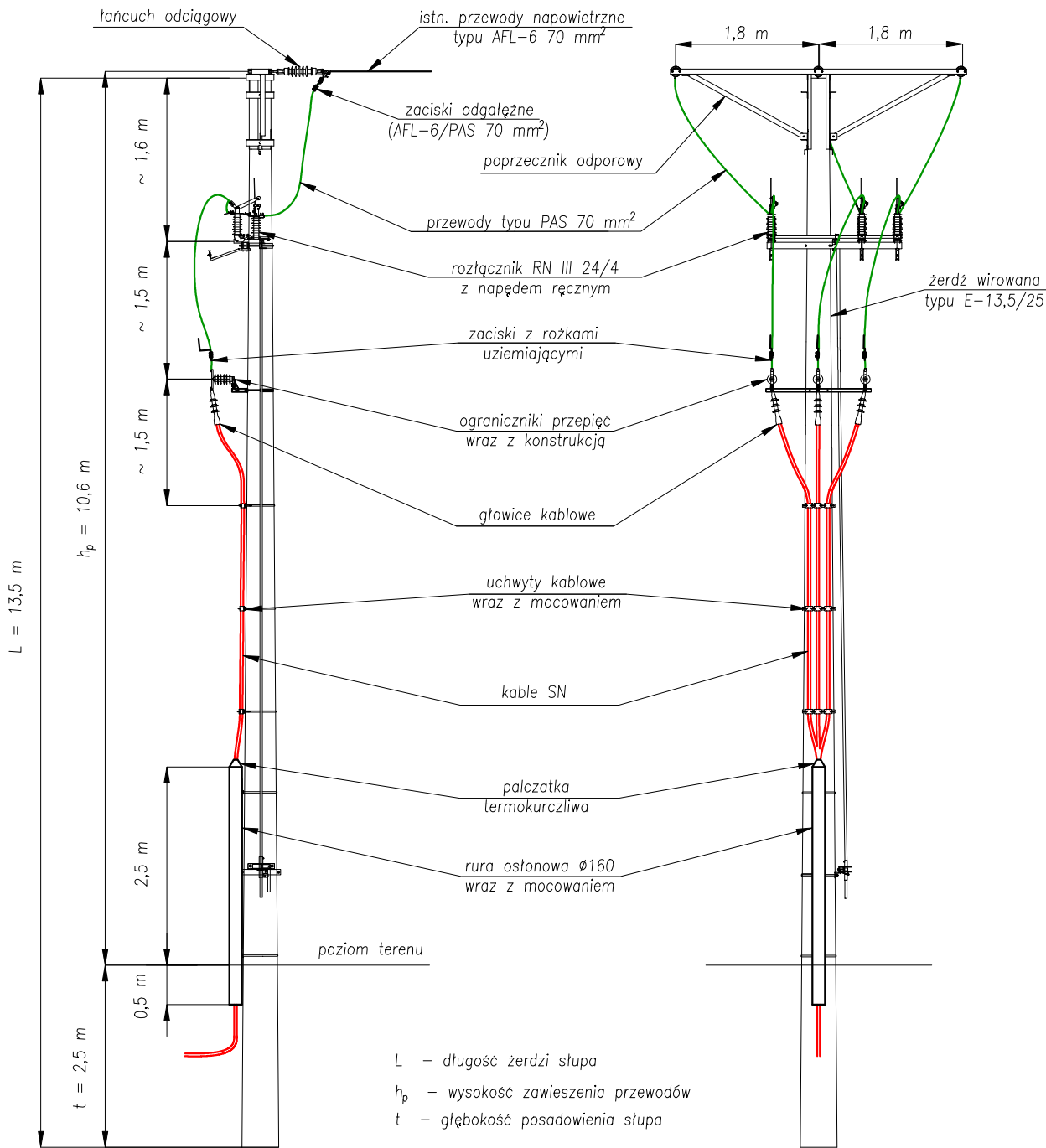
4. Wykop zasypać 15 cm warstwą gruntu rodzimego (grunt rodzimy nie może zawierać kamieni, gruzu oraz innych ostrych elementów).

5. Folię ostrzegawczą koloru czerwonego, wykonaną z tworzywa sztucznego o grubości min. 0,5 mm i szerokości 30 cm, należy ułożyć centralnie nad wiązką kabli na wysokości 25 cm od górnej krawędzi kabla.


6. Po ułożeniu kabli metodą wykopu otwartego, a przed wykonaniem obsypki, wykonawca zobowiązany jest do wykonania zdjęć obrazujących rów kablowy. Zdjęcia muszą być wykonane w odstępach nie rzadziej, niż co 10 m, przesuując się wzdłuż przebiegu trasy, przy czym aparat należy trzymać pod kątem około 30° do kierunku przemieszczania się. Czynnosc należy powtórzyć po ułożeniu folii ostrzegawczej. Każde zdjęcie winno być wykonane ze znacznikiem GPS.

–	–	–	–
Nr rewizji:	Autor zmiany:	Zakres zmiany:	Data zmiany:
Numer OB zadania projektowego: OBMLW/30/23003			
Opracował: mgr inż. Karolina Miazga	–	Podpis: <i>Miazga</i>	Data: grudzień 2024 r.
Projektował: mgr inż. Grzegorz Mańkowski	Uprawnienia nr: POM/0190/PWOE/13 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis: <i>Mańkowski</i>	Zlecenie nr: 011/ESA/24
Sprawdził: mgr inż. Sławomir Krauze	Uprawnienia nr: POM/0171/PWOE/14 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis: <i>Krauze</i>	Opracowanie: projekt wykonawczy
Nazwa i adres obiektu: Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900–3 od słupa nr 6 do słupa nr 7 woj. pomorskie, pow. tczewski, gm. Tczew			Rewizja nr: –
			Skala: –
 Tytuł rysunku: Przekrój ułożenia kabli SN–15 kV w wykopie otwartym			Rysunek nr: 49 01124–SK1–03

Sylwetka proj. stupa SN-15 kV krańcowego z głowicami kablowymi i rozłącznikiem

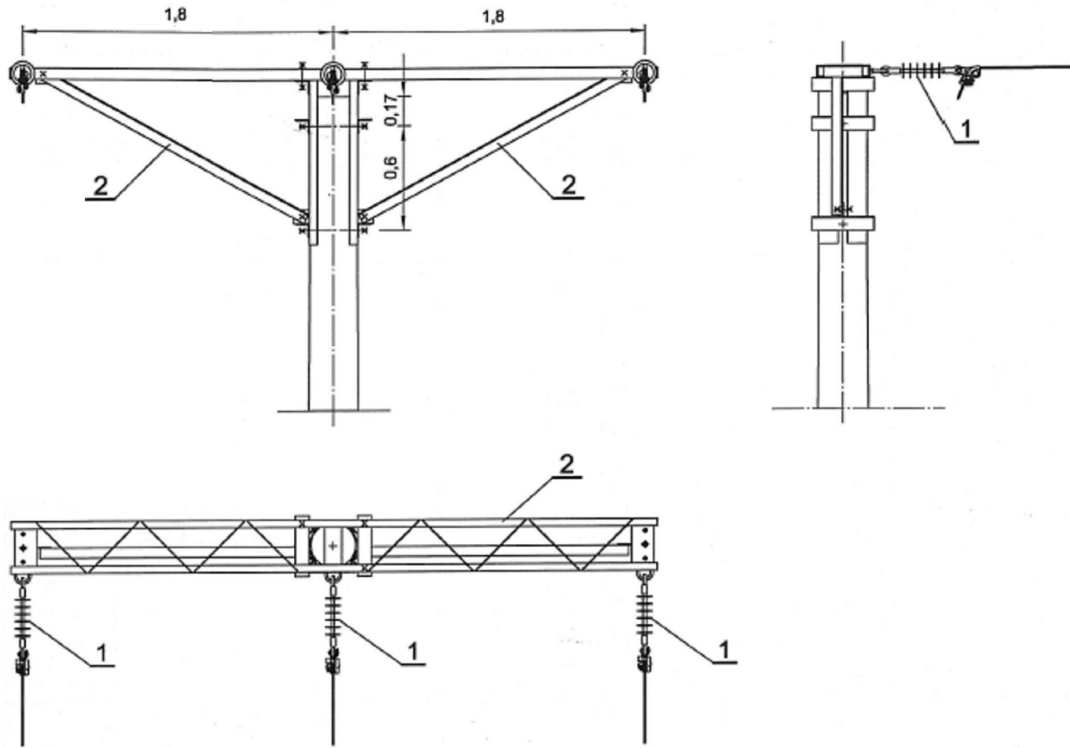


- Uwagi:
1. Koncepcja rozwiązania – rysunek pomocniczy.
 2. Stup typu Kgr23-13,5/25 wg. opracowania LSN 70(50) Tom I i LSN-g 70(50) Tom III, PTPiREE.
 3. Rozmieszczenie elementów konstrukcyjnych i osprzętu – odległości skorygować w trakcie montażu (uruchamianiu) stanowiska do uzyskania zgodności z przepisami i normami.

-	-	-	-
Nr rewizji:	Autor zmiany:	Zakres zmiany:	Data zmiany:
Numer OB zadania projektowego: OBMLW/30/23003			
Opracował: mgr inż. Karolina Miazga	-	Podpis: <i>Miazga</i>	Data: grudzień 2024 r.
Projektował: mgr inż. Grzegorz Mańkowski	Uprawnienia nr: POM/0190/PW0E/13 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis: <i>Mańkowski</i>	Zlecenie nr: 011/ESA/24
Sprawił: mgr inż. Sławomir Krauze	Uprawnienia nr: POM/0171/PW0E/14 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis: <i>Krauze</i>	Opracowanie: projekt wykonawczy
Nazwa i adres obiektu: Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od stupa nr 6 do stupa nr 7 woj. pomorskie, pow. tczewski, gm. Tczew			Rewizja nr: -
Tytuł rysunku: Sylwetka proj. stupa SN-15 kV krańcowego z głowicami kablowymi i rozłącznikiem			Skala: -
			Rysunek nr: 50 01124-SK1-04


Uzbrojenie słupa krańcowego

[Wg. opracowania LSN 70(50) Tom I, PTPiREE]

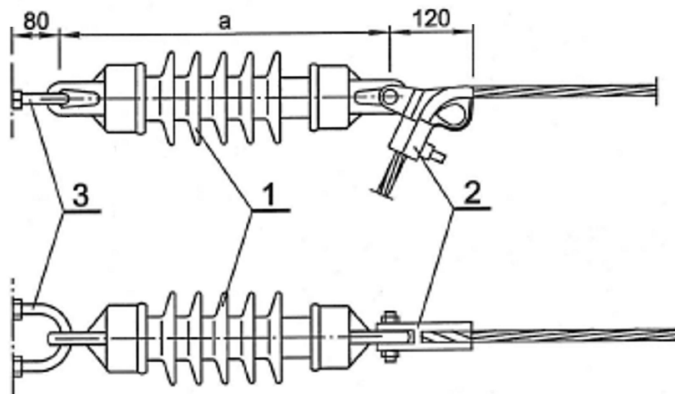


Wymiary w metrach.

- 1) Łańcuch odciegowy
- 2) Poprzecznik odporowy


-	-	-	-
Nr rewizji:	Autor zmiany:	Zakres zmiany:	Data zmiany:
Numer OB zadania projektowego: OBMLW/30/23003			
Opracował: mgr inż. Karolina Miazga	-	Podpis: <i>Miazga</i>	Data: grudzień 2024 r.
Projektował: mgr inż. Grzegorz Mańkowski	Uprawnienia nr: POM/0190/PWOE/13 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis: <i>Mańkowski</i>	Zlecenie nr: 011/ESA/24
Sprawdził: mgr inż. Sławomir Krauze	Uprawnienia nr: POM/0171/PWOE/14 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis: <i>Krauze</i>	Opracowanie: projekt wykonawczy
Nazwa i adres obiektu: Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7 woj. pomorskie, pow. tczewski, gm. Tczew			Rewizja nr: -
Tytuł rysunku: Uzbrojenie słupa krańcowego			Skala: -
 ELFEKO			Rysunek nr: 51 01124-SK1-05

Łańcuch odciągowy ŁO/2 dla AFL-6 70
 [Wg. opracowania LSN 70(50) Tom III, PTPIREE]
 (0, 1 stopień obostrzenia)

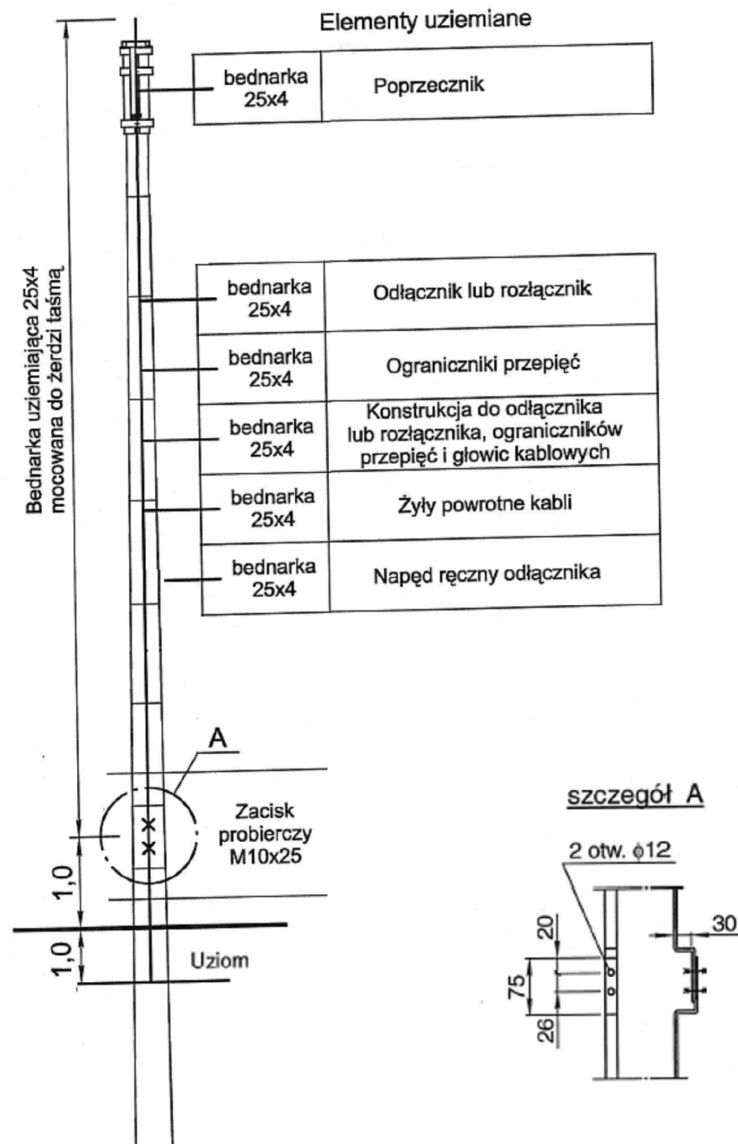


Wymiary w milimetrach.

- 1) Izolator liniowy kompozytowy
a – długość izolatora
- 2) Uchwyt odciągowy
- 3) Wieszak śrubowo kabłkowy


-	-	-	-
Nr rewizji:	Autor zmiany:	Zakres zmiany:	Data zmiany:
Numer OB zadania projektowego: OBMLW/30/23003			
Opracował: mgr inż. Karolina Miazga	-	Podpis: <i>Miazga</i>	Data: grudzień 2024 r.
Projektował: mgr inż. Grzegorz Mańkowski	Uprawnienia nr: POM/0190/PWOE/13 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis: <i>Mańkowski</i>	Zlecenie nr: 011/ESA/24
Sprawdził: mgr inż. Sławomir Krauze	Uprawnienia nr: POM/0171/PWOE/14 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis: <i>Krauze</i>	Opracowanie: projekt wykonawczy
Nazwa i adres obiektu: Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7 woj. pomorskie, pow. tczewski, gm. Tczew			Rewizja nr: -
Tytuł rysunku: Łańcuch odciągowy typu ŁO/2			Skala: -
			Rysunek nr: 52 01124-SK1-06

Elementy połączenia uziemienia na słupie
[Wg. opracowania LSN-g 70(50) Tom III, PTPiREE]

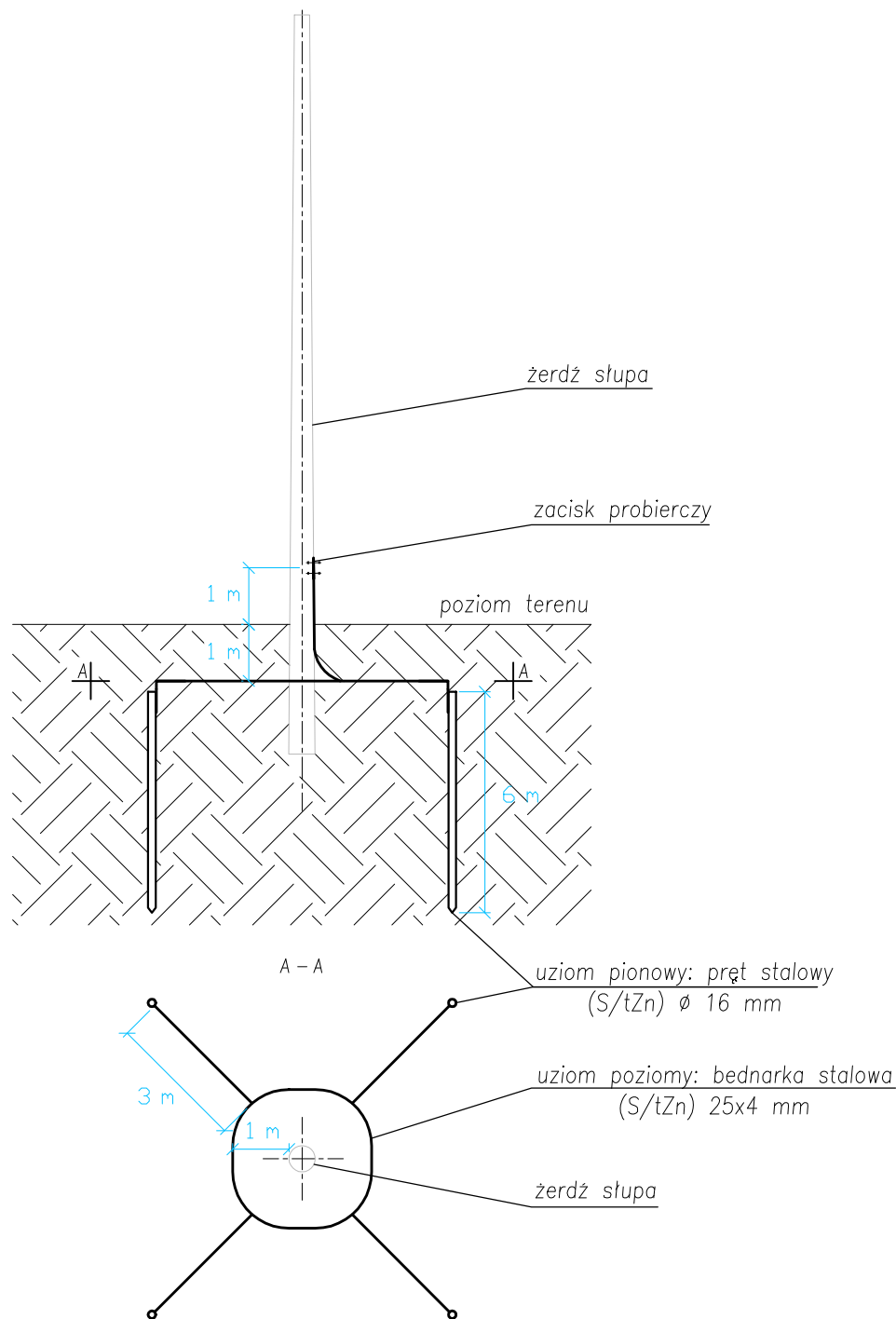


Uwaga:


- Nie dopuszcza się stosowania w żerdziach wirowanych zacisków uziemiających. Przewód uziemiający poprowadzić na zewnątrz żerdzi (po jej powierzchni).
- Do uziemienia na słupie należy przyłączyć wszystkie metalowe konstrukcje wsporcze.
- Śruba oc. z nakrętką, podkładką i sprężystą (M10x25) – 2 szt. na połączenie.

-	-	-	-
Nr rewizji:	Autor zmiany:	Zakres zmiany:	Data zmiany:
Numer OB zadania projektowego: OBMLW/30/23003			
Opracował: mgr inż. Karolina Miazga	-	Podpis: <i>Miazga</i>	Data: grudzień 2024 r.
Projektował: mgr inż. Grzegorz Mańkowski	Uprawnienia nr: POM/0190/PWOE/13 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis: <i>Mańkowski</i>	Zlecenie nr: 011/ESA/24
Sprawdził: mgr inż. Sławomir Krauze	Uprawnienia nr: POM/0171/PWOE/14 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis: <i>Krauze</i>	Opracowanie: projekt wykonawczy
Nazwa i adres obiektu: Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7 woj. pomorskie, pow. tczewski, gm. Tczew			Rewizja nr: -
Tytuł rysunku: Elementy połączenia uziemienia na słupie			Skala: -
 ELFEKO			Rysunek nr: 53 01124-SK1-07

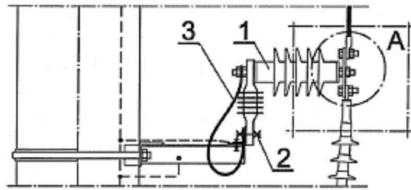
Uziom taśmowo-prętowy słupa



Typ uziomu: TP 1 + 4x6
- przyjęty jako podstawowy dla proj. stanowisk, do rozbudowy wg. potrzeb
- maksymalna dopuszczalna wartość rezystancji uziemienia $R_E \leq 9,2 \Omega$

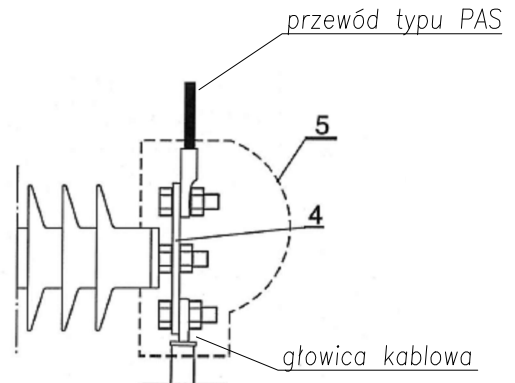
-	-	-	-
Nr rewizji:	Autor zmiany:	Zakres zmiany:	Data zmiany:
Numer OB zadania projektowego: OBMLW/30/23003			
Opracował: mgr inż. Karolina Miazga	-	Podpis: <i>Miazga</i>	Data: grudzień 2024 r.
Projektował: mgr inż. Grzegorz Mańkowski	Uprawnienia nr: POM/0190/PWOE/13 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis: <i>Mańkowski</i>	Zlecenie nr: 011/ESA/24
Sprawdził: mgr inż. Sławomir Krauze	Uprawnienia nr: POM/0171/PWOE/14 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis: <i>Krauze</i>	Opracowanie: projekt wykonawczy
Nazwa i adres obiektu: Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7 woj. pomorskie, pow. tczewski, gm. Tczew			Rewizja nr: -
Tytuł rysunku: Uziom taśmowo - prętowy typu TP 1 + 4x6			Skala: -
 ELFEKO			Rysunek nr: 54 01124-SK1-08

Ograniczniki przepięć z rozłącznikiem



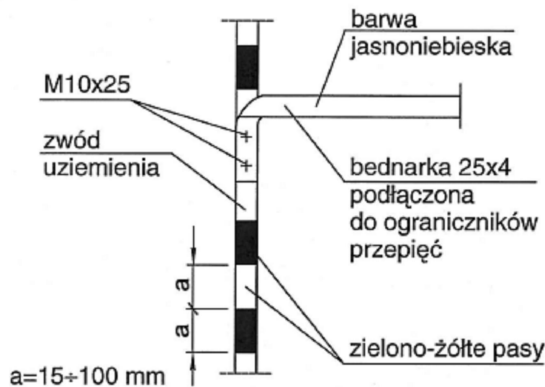
- 1) Ogranicznik przepięć
- 2) Śruba do ogranicznika z rozłącznikiem
- 3) Przewód giętki do połączenia z uziemieniem
- 4) Element U-5
- 5) Osłona przeciw ptakom


Szczegół A




Element U-5 zalecany jest do stosowania dla uniknięcia uszkodzenia ogranicznika przepięć podczas dokręcania śruby mocującej końcówki kablowe.

Szczegół połączenia uziemienia



-	-	-	-
Nr rewizji:	Autor zmiany:	Zakres zmiany:	Data zmiany:
Numer OB zadania projektowego: OBMLW/30/23003			
Opracował: mgr inż. Karolina Miazga	-	Podpis: <i>Miazga</i>	Data: grudzień 2024 r.
Projektował: mgr inż. Grzegorz Mańkowski	Uprawnienia nr: POM/0190/PWOE/13 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis: <i>Mańkowski</i>	Zlecenie nr: 011/ESA/24
Sprawił: mgr inż. Sławomir Krauze	Uprawnienia nr: POM/0171/PWOE/14 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis: <i>Krauze</i>	Opracowanie: projekt wykonawczy
Nazwa i adres obiektu: Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7 woj. pomorskie, pow. tczewski, gm. Tczew			Rewizja nr: -
Tytuł rysunku: Szczegół montażu ogranicznika przepięć			Skala: -
			Rysunek nr: 55 01124-SK1-09

	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	56
---	--	------------	----

38. Informacja BIOZ

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7.

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO

Województwo: pomorskie
Powiat: tczewski
Gmina: Tczew
Obręb: Miłobądz

NAZWA I ADRES INWESTORA

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

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA


Grzegorz Mańkowski

mgr inż. Grzegorz Mańkowski
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sił, urządzeń i urządzeń
elektrycznych oraz elektroenergetycznych
nr ewid. P-190-PWOZ/13
(data i podpis)

ADRES PROJEKTANTA

ELFEKO SA, ul. Hutnicza 20A, 81-061 Gdynia

Gdynia, grudzień 2024 r.

	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	57
---	--	------------	----

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zamierzenie budowlane obejmuje swoim zakresem następujące prace przygotowawcze i roboty budowlane:

- uzyskanie wymaganych dopuszczeń do pracy,
- organizacja zaplecza budowy,
- przygotowanie placu i terenu budowy oraz stanowiska pracy,
- wytyczenie geodezyjne lokalizacji trasy linii kablowej,
- przygotowanie sprzętu budowlanego,
- wykonanie wykopu otwartego pod kable elektroenergetyczne 15 kV,
- ułożenie kabli elektroenergetycznych 15 kV,
- rozbiórka istniejących stanowisk słupowych 15 kV,
- wykonanie wykopów pod słupy kablowe 15 kV,
- montaż słupów kablowych wraz z fundamentami prefabrykowanymi,
- montaż przewodów linii napowietrznej 15 kV na słupach kablowych,
- montaż kabli i głowic kablowych 15 kV oraz innego osprzętu elektroenergetycznego i aparatury łączeniowej na słupach kablowych,
- likwidacja stanowiska pracy i uporządkowanie terenu budowy.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Istniejące obiekty budowlane znajdujące się w obszarze wykonywanych prac to:

- napowietrzna linia elektroenergetyczna 15 kV,
- napowietrzna linie elektroenergetyczna 110 kV.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi


Elementami zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi są:

- napowietrzna linia elektroenergetyczna 15 kV,
- napowietrzna linie elektroenergetyczna 110 kV.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Prace mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi to:

- wykonanie wykopu – zagrożenie związane z możliwością upadku, przysypania ziemią,
- obsunięcia się ziemi z krawędzi wykopu – zagrożenie związane z możliwością poślizgnięcia i wpadnięcia do wykopu,
- wykonanie innych prac ziemnych – niebezpieczeństwo związane z hałasem i uszkodzeniem słuchu, zapyleniem i powodowaniem chorób płuc, wibracjami i ewentualnymi urazami kończyn,

 ELFEKO	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	58
---	--	------------	----

- montaż kabli elektroenergetycznych – zagrożenie związane z uszkodzeniem ciała człowieka poprzez przygnięcie lub przecięcie linką montażową kabla,
- wyładowanie i montaż słupów, elementów konstrukcyjnych i aparatów – zagrożenie związane z pracą dźwigu oraz możliwym przygnięciem lub uderzeniem,
- praca sprzętu transportowego – zagrożenie związane z poruszającym się pojazdem związane z możliwością potrącenia,
- montaż słupów oraz konstrukcji – zagrożenie związane z możliwością upadku z wysokości,
- demontaż przewodów i słupów linii – zagrożenie związane z niekontrolowanym upadkiem przewodów i słupa na ziemię,
- wykonanie badań pomontażowych sieci elektroenergetycznej 15 kV – zagrożenie związane z możliwością porażenia prądem elektrycznym.


Kierownik budowy sporządzający lub zapewniający sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na podstawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia powinien zweryfikować listę przewidywanych zagrożeń w oparciu o zakładany harmonogram prowadzenia robót i powinien potwierdzić lub wykluczyć zaistnienie wymienionych zagrożeń, a także uzupełnić powyższą listę o niewymienione w niej zagrożenia przewidywane przez nadzór budowy, których nie można określić na obecnym etapie.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych kierownik budowy lub inżynier budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia instruktażu pracowników polegającego na wskazaniu i omówieniu miejsc niebezpiecznych, omówieniu zakresu prac i sposobu ich realizacji.

Należy zwrócić szczególną uwagę pracowników na:

- zabezpieczenie przeciwpożarowe zaplecza budowy,
- organizację pierwszej pomocy w nagłych wypadkach,
- technologię prowadzenia robót budowlanych,
- zastosowanie przewidzianych do prac narzędzi i maszyn,
- wykonywanie prac szczególnie niebezpiecznych: na wysokości, w wykopach, w obrębie urządzeń mechanicznych (np. dźwigu) i transportowych,
- zasad postępowania w przypadku wystąpienia awarii, pożaru lub innego zagrożenia,
- ustalenie rodzaju stosowanych przez pracowników środków ochrony indywidualnej (kaski, obuwie, szelki bezpieczeństwa),
- zasady prowadzenia nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi, w tym informacje o strukturze nadzoru i odpowiedzialności osób wyznaczonych do nadzoru,
- zasady przekazywania informacji (wytycznych) dotyczących sposobu prowadzenia robót i koordynacji prac przed rozpoczęciem robót,
- prace przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych wykonywanych przy zastosowaniu sprawdzonych metod i technologii (pisemne polecenie),
- przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- jak i na możliwe zagrożenia jakie niosą za sobą prace przy wykonywaniu wykopów pod słupy, robót przy montażu urządzeń i aparatów elektroenergetycznych
- oraz prac wykonywanych w pobliżu elementów i części będących pod napięciem.

 ELFEKO	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	59
---	--	------------	----

Ponadto należy wymienić i sprawdzić dostępność środków ochrony na wypadek: porażenia prądem elektrycznym, przygniecenia, poparzenia, mechanicznego uszkodzenia ciała. Należy wskazać drogi ewakuacyjne, wyznaczyć osoby odpowiedzialne za asekurację, przypomnieć podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, numery telefonów do służb ratowniczych.

Każdy pracownik budowy, w tym pracownik wykonujący prace zlecone głównemu wykonawcy (podwykonawca), ma obowiązek zapoznać się z przedstawionymi przez kierownika budowy instrukcjami i procedurami.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robot budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniającym bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Dopuszczenie do robót budowlanych i sposób ich prowadzenia powinien być zgodny z rozporządzeniem:

- Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych.


Przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia lub zapewnienia sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na podstawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Należy zapoznać pracowników z zakresem i rodzajem wykonywanych prac, ustalić kolejność ich wykonywania i przydzielić odpowiednie zadania. Wszyscy pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Do prac szczególnie niebezpiecznych mogą być dopuszczeni pracownicy, którzy poza wymogami regulowanymi ogólnymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy będą dodatkowo przeszkoleni w zakresie szczegółowych prac realizowanych na budowie z uwzględnieniem warunków pracy. Nadzór na tych pracach sprawuje kierownik budowy lub kierownik robót. Ponadto należy zapewnić sprawny system łączności pomiędzy pracownikami a odpowiednimi służbami ratownictwa medycznego.

Niebezpieczeństwo wystąpienia pożaru jest niewielkie. W przypadku użycia otwartego ognia stanowisko pracy musi być zaopatrzone w podręczny sprzęt gaśniczy.

Należy skontrolować ważność świadectw kwalifikacji, uprawnień oraz zaświadczeń lekarskich dopuszczających pracowników do prowadzenia określonych robót budowlanych.

Prace wymagają wyłączenia z napięcia linii elektroenergetycznej oraz opracowania harmonogramu prac. Ze względu na prace prowadzone w pobliżu linii 15 kV należy zachować szczególną ostrożność. Przed przystąpieniem do pracy w pobliżu linii 15 kV należy sprawdzić właściwe przygotowanie stanowiska pracy, a w przypadku konieczności wyłączenia linii z napięcia, dodatkowo sprawdzić brak napięcia.

Brygady prowadzące rozładunek materiałów i elementów konstrukcyjnych oraz brygady wykonujące prace montażowe powinny być wyposażone w środki ochrony indywidualnej (np. kaski ochronne, uprząże, liny asekuracyjne).

 ELFEKO	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej 15 kV w zamian odcinka w ciągu głównym sieci nr 052900-3 od słupa nr 6 do słupa nr 7. Tom SK1	Strona nr:	60
---	--	------------	----

39. Załączniki

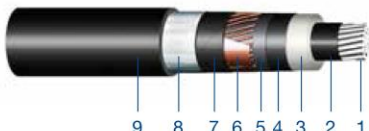
NA2XS(FL)2Y (XRUHAKXS) 12/20 kV

NKT

Kable elektroenergetyczne średniego napięcia z izolacją XLPE

Medium voltage cables with XLPE insulation

Norma PN-HD 620-10C
Standard



Konstrukcja:

Construction:

- | | | |
|--|---|--|
| 1. Żył przewodząca aluminiowa, 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. Żył powrotna 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 kablowe 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}


NA2XS(FL)2Y (XRUHAKXS) 12/20 kV



Dane techniczne:

Technical data:

Liczba i przekrój żył No. of cores and cross-section	Kształt / konstrukcja żył 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

 ELFEKO	ZAŁ. 01124-SK1-01	Strona nr	3
		Liczba stron	5

NA2XS(FL)2Y (XRUHAKXS) 12/20 kV



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

NA2XS(FL)2Y (XRUHAKXS) 12/20 kV



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
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

NA2XS(FL)2Y (XRUHAKXS) 12/20 kV



Parametry elektryczne: Electrical parameters:

Liczba i przekrój znamionowy 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
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

Niniejsza karta katalogowa obejmuje w swym zakresie także ponad-normatywne wykonania kabli.
This data sheet also includes non-standard cable constructions.

* 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)
- Żyły powrotne kabla uziemiona na obu końcach kabla
- Głębokość ułożenia kabla w ziemi 70 cm
- Rezystywność ciepła 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

NKT® jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy NKT. © Prawa autorskie do tego dokumentu należą do NKT. Wszelkie prawa zastrzeżone w momencie wydania. Dane te zostały przygotowane wyłącznie w celach informacyjnych i nie zawierają żadnych oświadczeń, prawnie wiążących deklaracji ani gwarancji.

Wpływ na środowisko naturalne. Produkt ten nie ma negatywnego wpływu na środowisko naturalne.

NKT® is a registered trademark of NKT. © The copyright of this document is vested in NKT. All rights reserved at the time of issuance. This data was prepared for informational purposes only and does not contain any representations, legally binding declarations or guarantees.

Influence on the environment. The product does not have any negative influence on the environment.

ENSTO

KARTA PRODUKTU

22.10.2021

COT1.2423L

Nazwa: Zimnokurczliwa głowica napowietrzna do kabli jednożyłowych

Typ: COT1.2423L

Opis: Głowice napowietrzne COT1 stosowane są do zakończenia jednożyłowych kabli o izolacji z polietylenu usieciowanego i o izolacji z polietylenu termoplastycznego. Głowice odporne są na działanie promieni ultrafioletowych i czynników atmosferycznych. Głowice COT1 o napięciu maksymalnym $U_m=24$ kV stosowane są do kabli o napięciu znamionowym 8,7/15 kV lub 12/20 kV. Głowice te, w zależności od napięcia znamionowego kabli, stosowane są na różne zakresy przekrojów. Element sterowania polem elektrycznym zintegrowany jest z zimnokurczliwym prefabrykowanym korpusem głowicy. Po wykonaniu montażu głowicy istnieje możliwość natychmiastowego załączenia kabla. Głowice COT1.24xxL stosowane są wyłącznie w komplecie ze złączkami śrubowymi z łbami zrywalnymi na żyły robocze i powrotne.

Specyfikacje techniczne

U_m (kV)	24
Zakres przekrojów mm ² 8,7/15 kV	95-240
Zakres przekrojów mm ² 12/20 kV	Al/Cu 70-240
Długość głowicy mm	360
Długość drogi upływu mm	600
Średnica kloszy mm	100/60
Ilość kloszy na fazę	5
Końcówki kabowe	w zestawie




Ensto Pol Sp. z o.o.

ul. Starogardzka 17 A
83-010 Straszyn, Poland
www.ensto.pl

tel. +48 58 692 40 00
fax +48 58 692 40 20

NIP 583-001-05-91
KRS 0000 119763
REGON 190274030
BDO 000007628

ENSTO

 ELFEKO	ZAŁ. 01124-SK1-03	Strona nr	1
		Liczba stron	10



ASM


ograniczniki przepięć do zastosowań
napowietrznych w sieciach średnich napięć

- wytrzymywany prąd zwarciový až 31,5 kA
- duża zdolność pochłaniania energii
- bardzo dobre własności mechaniczne
- osłona zewnętrzna wykonana z płynnego silikonu, w procesie zapewniającym szczelność ogranicznika
- doskonałe własności samooczyszczania osłony

Podpis jest prawidłowy

Dokument podpisany przez Robert
Piotr Łuczak
Data: 2021.04.21 09:04:11 CEST



 ELFEKO	ZAŁ. 01124-SK1-03	Strona nr	2
		Liczba stron	10

1. ZASTOSOWANIE

Do ochrony izolacji urządzeń elektroenergetycznych prądu przemiennego przed niszczącym działaniem przepięć piorunowych i łączeniowych. Mogą być również wykorzystane jako pomocnicze izolatory wsporcze, np. w słupowych stacjach transformatorowych, gdzie rolę taką zazwyczaj pełnią izolatory ceramiczne.

ASM



zabezpieczenie kabla SN – zejście z linii napowietrznej



zabezpieczenie uproszczonej stacji transformatorowej 15/0,4 kV



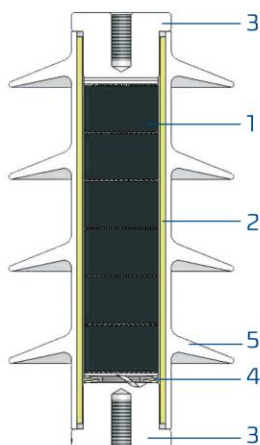
zabezpieczenie kabla SN – zejście z linii napowietrznej

2. WARUNKI PRACY

- napowietrzne (klimat umiarkowany) mogą być stosowane jako wewnętrzne
- wysokość do 1000 m n.p.m.
- temperatura pracy i przechowywania od -40°C do $+40^{\circ}\text{C}$
- częstotliwość napięcia sieci nie powinna być mniejsza niż 48 Hz i większa niż 62 Hz
- wartość skuteczna napięcia przemiennego doprowadzonego długotrwale do zacisków ogranicznika nie powinna przekraczać jego napięcia trwałej pracy U_c
- wartość skuteczna składowej okresowej prądu zwarcia w miejscu zainstalowania ogranicznika nie powinna być większa niż 31,5 kA
- pozycja pracy ograniczników ASM może być dowolna: od pionowej do poziomej, gdy moment dokręcania śrub $M_s \leq 20 \text{ Nm}$, a moment gnący $M_g \leq 250 \text{ Nm}$

3. BUDOWA I ZASADA DZIAŁANIA

Podstawową częścią ogranicznika jest stos warystorów (1) wykonanych z tlenku cynku z dodatkiem szeregu tlenków innych metali. Warystory wykonane według wyspecjalizowanej technologii ceramicznej charakteryzują się wysoką nieliniowością charakterystyki napięciowo-prądowej, dużą obciążalnością prądową i stabilnością parametrów elektrycznych w ciągu długoletniej pracy pod napięciem roboczym. Stos warystorów znajduje się w materiale izolacyjnym, który stanowi obudowę wewnętrzną (2) ogranicznika i zapewnia bardzo dobrą wytrzymałość mechaniczną. Z obu stron ogranicznika znajdują się elektrody z aluminium (3). Styk elektryczny między warystorami i elektrodami zapewniony jest przez odpowiedni docisk (4). Ostona zewnętrzna ogranicznika (5) wykonana jest z silikonu LSR o bardzo dobrych właściwościach elektroizolacyjnych. Konstrukcja formy do bezpośredniego wtrysku silikonu LSR zapewnia usunięcie pęcherzyków powietrza z wnętrza ogranicznika. Jest to potwierdzone w jednej z prób wyrobu – pomiarze wyładowań niezupełnych.



ogranicznik ASM 18N

Silikon jest jedynym materiałem na osłony, który może przenosić własności hydrofobowe (tj. niezwilżalność) na powierzchniową warstwę zabrudzeń. Powoduje to zmniejszenie prądu upływu i niebezpieczeństwa przeskoku iskry. Silikon charakteryzuje się również właściwością samooczyszczania. Ograniczniki ASM posiadają jednoczęściową i jednolitą osłonę, bez naciąganych na rdzeń kłoszy. Pewne jest więc, że zanieczyszczenia nie będą gromadzić się na powierzchni osłony, szczególnie na styku rdzeń – kłosz.

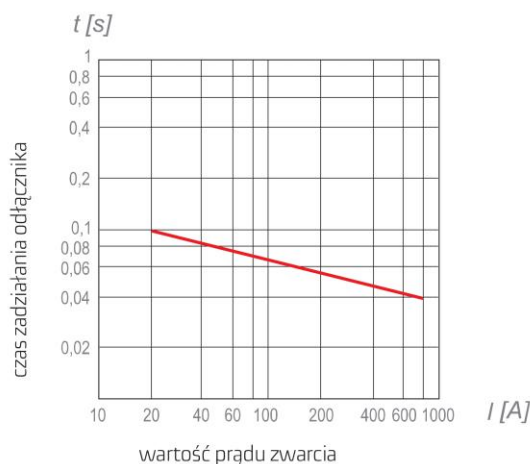
Zasada działania ogranicznika jest następująca: przy napięciu roboczym przez prawidłowo zainstalowany ogranicznik płynie prąd czynny rzędu mikroamperów. Każdy wzrost napięcia na linii, a więc i na zaciskach ogranicznika, powoduje natychmiastowy wzrost płynącego prądu. Przewodność warystorów wzrasta, zgodnie z ich charakterystyką napięciowo-prądową i ładunek przepięcia jest odprowadzany przez ogranicznik do ziemi. Spadek napięcia na zaciskach, zwany napięciem obniżonym, przy prawidłowym doborze ogranicznika do warunków pracy, nie przekracza wartości bezpiecznej dla chronionej izolacji. Powrót do napięcia roboczego kończy działanie ogranicznika, który przechodzi w stan oczekiwania na kolejne przepięcie, oddając otoczeniu energię cieplną. Działanie ogranicznika nie powoduje żadnych zakłóceń w pracy sieci. Prąd zwarcia, jaki

może popłynąć przez warystory w przypadku ich uszkodzenia nie powoduje gwałtownego i niebezpiecznego dla otoczenia rozerwania osłony, jak może to mieć miejsce w ogranicznikach z osłoną porcelanową i nie wymaga stosowania odpowiednich zabezpieczeń nadciśnieniowych.


Ogranicznik może być wyposażony w odłącznik, który w prosty sposób sygnalizuje jego uszkodzenie. W przypadku pojawienia się prądu zwarciovego płynącego przez uszkodzony ogranicznik, następuje zadziałanie odłącznika zgodnie z jego charakterystyką czasowo-prądową (wykres 1). Następuje trwałe odłączenie uziemienia ogranicznika. Tworzy się widoczna przerwa w obwodzie. Rozwiązanie to zapewnia bezawaryjną pracę sieci oraz łatwą lokalizację braku ochrony przeciwprzepięciowej.



ogranicznik ASM z odłącznikiem i wspornikiem izolacyjnym



wykres 1. charakterystyka czasowo-prądowa odłącznika

 ELFEKO	ZAŁ. 01124-SK1-03	Strona nr	4
		Liczba stron	10

4. ZGODNOŚĆ Z NORMAMI

PN-EN 60099-4: 2015-01 „Ograniczniki przepięć – Część 4: Beziskiernikowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego”.

5. ZALETY

- wysoki stopień ochrony
- stabilność parametrów elektrycznych w czasie trwałego oddziaływania napięcia roboczego
- duża zdolność pochłaniania energii
- długa trwałość eksploatacyjna
- mniejsza masa w porównaniu z ogranicznikami porcelanowymi
- szeroki asortyment akcesoriów montażowych, pozwalający użytkownikowi na ich dobór stosownie do indywidualnych potrzeb

Zalety silikonu LSR:

- elastyczność nawet w niskich temperaturach
- wysoka wytrzymałość mechaniczna
- bardzo dobre własności hydrofobowe
- duża wytrzymałość na starzenie



mokra osłona ogranicznika ASM

6. PODSTAWOWE ZASADY DOBORU

Właściwy dobór ogranicznika, o parametrach dostosowanych do miejsca i warunków pracy decyduje w dużej mierze o skuteczności ochrony oraz trwałości samego ogranicznika. Prawidłowy dobór ma na celu przede wszystkim zapewnienie optymalnych warunków ochrony izolacji chronionych obiektów.

Wybór ogranicznika należy poprzedzić zebraniem kompletnych i wiarygodnych informacji na temat:


- sieci elektroenergetycznej, w której zostanie zainstalowany ogranicznik,
- warunków pracy przewidywanych w miejscu zainstalowania,
- obiektów chronionych.

Charakterystyka sieci powinna dotyczyć takich podstawowych parametrów, jak:

- najwyższe napięcie sieci,
- częstotliwość napięcia,
- współczynnik zwarcia doziemnego sieci i stopień stabilności warunków, jakie kształtują jego wartość,
- maksymalny czas trwania zwarcia doziemnego,
- maksymalna wartość przepięć wolnozmiennych (dynamicznych) oraz maksymalny czas ich trwania,
- prąd zwarcia w miejscu zainstalowania ogranicznika.

Warunki pracy przewidziane dla ogranicznika powinny uwzględniać:

- temperaturę otaczającego powietrza,
- wysokość miejsca instalowania nad poziomem morza,
- warunki zabrudzeniowe,
- inne ewentualne zagrożenia dla ogranicznika,
- przewidywaną pozycję pracy,
- przewidywane miejsce i sposób instalowania,
- przewidywane obciążenia mechaniczne,
- ewentualne ograniczenia odległości międzyfazowych.

 ELFEKO	ZAŁ. 01124-SK1-03	Strona nr	5
		Liczba stron	10



Odnosnie obiektów chronionych celowa jest znajomość następujących informacji:

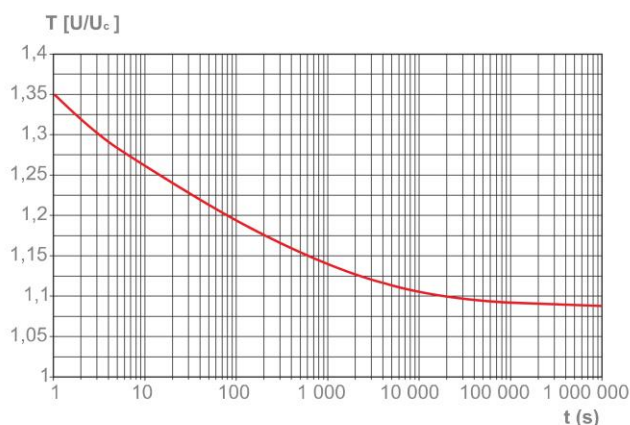
- rodzaj aparatury podlegającej ochronie
- sposób włączenia do sieci
- długość odcinków kablowych, jeżeli są stosowane
- znamionowe napięcie probiercze izolacji chronionej aparatury
- przewidywana maksymalna długość przewodów między ogranicznikiem a aparaturą podlegającą ochronie

Najważniejszym parametrem ogranicznika beziskiernikowego jest napięcie trwałej pracy U_c . Z napięciem tym wiążą się inne parametry, a głównie gwarantowany poziom ochrony.

Wybór napięcia trwałej pracy U_c

Generalnie przy wyborze napięcia trwałej pracy muszą być spełnione dwa podstawowe warunki:

- U_c powinno być większe od napięcia sieciowego, które może długotrwale wystąpić w warunkach eksploatacji na zaciskach ogranicznika,
- wytrzymałość ogranicznika na przepięcia wolnozmiennie powinna być wyższa od spodziewanych w sieci przepięć wolnozmiennych, tzn. charakterystyka napięciowo-czasowa wytrzymałości T ogranicznika powinna przebiegać powyżej wartości spodziewanych przepięć, jakie mogą wystąpić w sieci³⁾.



wykres 2. typowa charakterystyka wytrzymałości T na przepięcia wolnozmiennie (dorywcze)

Wybór znamionowego prądu wyładowczego

Dla ochrony transformatorów rozdzielczych w liniach średnich napięć, bez przeprowadzania szczegółowej analizy układu sieci przyjmuje się, że ograniczniki o znamionowym prądzie wyładowczym **10 kA** stanowią wystarczająco skuteczną ochronę.

³⁾ w sieciach średnich napięć przepięcia wolnozmiennie występują najczęściej przy jednofazowych zwarciach doziemnych, a ich wartość i czas trwania zależy od zastosowanego układu ochrony ziemnozwarciowej oraz od sposobu uziemienia punktu zerowego sieci

PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ

ASM

Ogranicznik między fazą a ziemią

Sieć z izolowanym punktem zerowym lub sieć z kompensacją prądu ziemnozwarciowego z nieznanym czasem t do wyłączenia zwarcia

W warunkach jednofazowego zwarcia do ziemi napięcie na pozostałych fazach może osiągnąć wartość U_m . Napięcie to może utrzymywać się długo, a jeżeli czas do wyłączenia zwarcia nie jest znany, to wymagane napięcie trwałej pracy U_c ogranicznika powinno wynosić:

$$U_c \geq U_m$$

Sieć z izolowanym punktem zerowym oraz z samoczynnym wyłączeniem zwarć doziemnych lub z wyłączeniem po znanym okresie czasu t

Dobór napięcia U_c dokonuje się pod kątem czasu trwania jednofazowego zwarcia doziemnego. Przepięcie wolnozmienne na fazach nie uziemionych może osiągnąć w stosunku do ziemi wartość najwyższego napięcia sieci U_m . Jeżeli zwarcie doziemne jest wyłączane po czasie t , trwałe napięcie pracy ogranicznika powinno wynosić:

$$U_c \geq \frac{U_m}{T}$$

Sieć ze skutecznie uziemionym punktem zerowym

Jeżeli współczynnik zwarcia doziemnego $k_z \leq 1,4$ uważa się, że sieć ma skutecznie uziemiony punkt zerowy. W tym przypadku trwałe napięcie pracy ogranicznika powinno spełnić zależność:

$$U_c \geq \frac{U_m}{T \times \sqrt{3}} \times k_z$$

Uwaga: W żadnym jednak przypadku U_c nie może być mniejsze niż:

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

Ogranicznik między fazami

Niezależnie od sposobu uziemienia punktu zerowego, dla ogranicznika instalowanego pomiędzy fazami, napięcie trwałej pracy U_c powinno być większe od najwyższego napięcia międzyprzewodowego, które może długotrwale wystąpić w eksploatacji na zaciskach ogranicznika i powinno wynosić:

$$U_c \geq U_m \times 1,05$$

gdzie 1,05 jest współczynnikiem bezpieczeństwa przyjmowanym z uwagi na możliwą zawartość harmonicznych w napięciu roboczym sieci.

W przypadku instalowania ogranicznika między fazami zacisk oznaczony znakiem uziemienia może być dołączony do dowolnej z faz.

Ogranicznik między zerem transformatora a ziemią

Sieć z izolowanym punktem zerowym

Napięcie trwałej pracy ogranicznika powinno wynosić:

$$U_c \geq \frac{U_m}{T \times \sqrt{3}}$$

i zależy od spodziewanego czasu wyłączenia zwarcia doziemnego.






Sieć ze skutecznie uziemionym punktem zerowym ($k_z \leq 1,4$)

W przypadku zwarcia doziemnego w sieci ze skutecznie uziemionym punktem zerowym, przepięcie wolnozmienne w nie uziemionym zerze transformatora nie przekracza wartości $0,46 \times U_m$, a czas wyłączenia zwarcia następuje szybciej niż w ciągu 3 s. Stąd zalecane napięcie trwałej pracy ogranicznika:

$$U_c \geq \frac{0,46 \times U_m}{T}$$

7. DANE TECHNICZNE

Tabela 3. DANE TECHNICZNE

TYP		Napięcie znamionowe U_n	Napięcie trwałej pracy U_c	Napięcie obniżone przy znamionowym prądzie wyładowczym U_o nie wyższe niż	Napięcie obniżone przy stróym udarze prądowym	Napięcie obniżone łączeniowe 500 A	Minimalna droga upływu L dla wersji z normalną drogą upływu	Wysokość H
		kV*	kV*	kV**	kV**	kV**	mm	mm
	ASM 04	5,0	4,0	14,0	14,5	10,0	250	136
	ASM 05	6,3	5,0	17,5	18,3	12,6		
	ASM 06	7,5	6,0	21,0	21,8	15,0		
	ASM 07	8,8	7,0	24,5	25,5	17,6	370	186
	ASM 08	10,0	8,0	28,0	29,0	20,0		
	ASM 09	11,3	9,0	31,5	32,8	22,6		
	ASM 10	12,5	10,0	35,0	36,3	25,0		
	ASM 11	13,8	11,0	38,5	40,0	27,6		
	ASM 12	15,0	12,0	42,0	43,5	30,0		
	ASM 13	16,3	13,0	45,5	47,3	32,6	490	236
	ASM 14	17,5	14,0	49,0	50,8	35,0		
	ASM 15	18,8	15,0	52,5	54,5	37,6		
	ASM 16	20,0	16,0	56,0	58,8	40,0		
	ASM 17	21,3	17,0	59,5	61,8	42,6		
	ASM 18	22,5	18,0	63,0	65,3	45,0		
	ASM 19	23,8	19,0	66,5	69,0	47,6	610	286
	ASM 20	25,0	20,0	70,0	72,5	50,0		
	ASM 21	26,3	21,0	73,5	76,3	52,6		
	ASM 22	27,5	22,0	77,0	79,8	55,0		
	ASM 23	28,8	23,0	80,5	83,5	57,6		
	ASM 24	30,0	24,0	84,0	87,0	60,0		
	ASM 25	31,3	25,0	87,5	90,8	62,6		
	ASM 26	32,5	26,0	91,0	94,3	65,0	730	336
	ASM 27	33,8	27,0	94,5	98,0	67,6		
	ASM 28	35,0	28,0	98,0	101,5	70,0		
	ASM 29	36,3	29,0	101,5	105,3	72,6		
	ASM 30	37,5	30,0	105,0	108,8	75,0		
	ASM 33	41,3	33,0	115,5	119,8	82,6		
ASM 36	45,0	36,0	126,0	130,5	90,0			

*wartość skuteczna
**wartość maksymalna

ASM

- Częstotliwość znamionowa 48 - 62 Hz
- Warunki pracy – lokalizacja normalne *) – napowietrzna
- Znamionowy prąd wyładowczy 8/20 μ s 10 kA
- Długotrwały prąd wyładowczy 280 A [2000 μ s]
- Stabilność termiczna po:
 - pojedynczym granicznym udarze prądowym (4/10 μ s) 100 kA
 - dwóch uderzeniach prądowych 8/20 μ s (na bazie Qth) 0,55 C
- Wytrzymywany prąd zwarciaowy 31,5 kA [200 ms]
- Znamionowa wartość powtarzalnie przenieszonego ładunku (Q_{10}) 0,4 C
- Znamionowa wartość przenieszonego ładunku cieplnego (Q_{th}) 1,1 C
- Poziom wyładowań niepełnych przy 1,05 x U_c < 10 pC
- Klasa i oznaczenie ogranicznika dystrybucyjne – DH

Obciążenia mechaniczne

- Wytrzymałość mechaniczna:
 - SLL 150 Nm
 - SSL 250 Nm
- Nośność 625 N

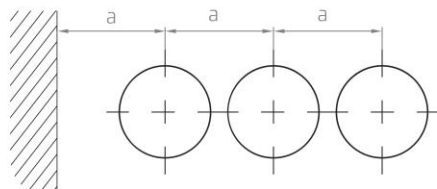
Dane montażowe

- Moment dokręcania wspornika izolacyjnego do konstrukcji 25 - 35 Nm
- Wytrzymałość na moment skręcający zacisk 50 Nm

Minimalne odstępstwa w powietrzu zgodnie z PN-E-05115: 2002 „Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV”.

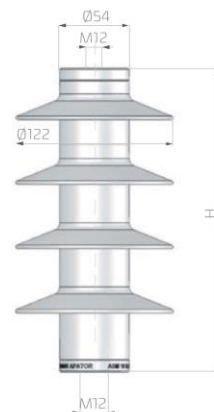
Tabela 4. DANE MONTAŻOWE


U_n	U_m	Minimalne odstępstwa w powietrzu a
[kV]	[kV]	[mm]
6	7,2	174
10	12	204
15	17,5	214
20	24	274
30	36	374



U_n – napięcie nominalne sieci
 U_m – najwyższe napięcie urządzenia
 a – odległość pomiędzy osią ogranicznika i konstrukcją uziemioną oraz pomiędzy osiami ograniczników sąsiednich faz

8. SZKIC WYMIAROWY



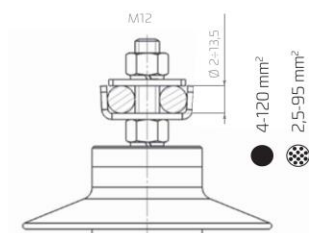
 ELFEKO	ZAŁ. 01124-SK1-03	Strona nr	9
		Liczba stron	10



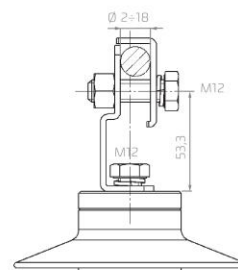
9. AKCESORIA

Akcesoria liniowe (górne)

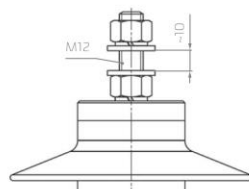
A



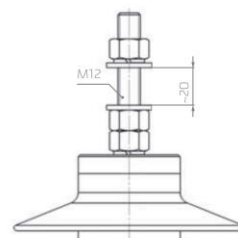
B



C

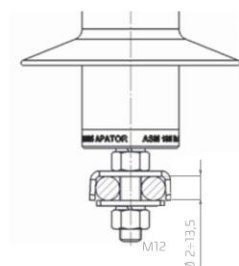


D

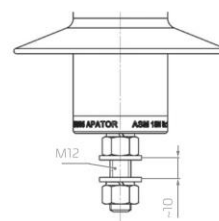


Akcesoria uziomowe (dolne)

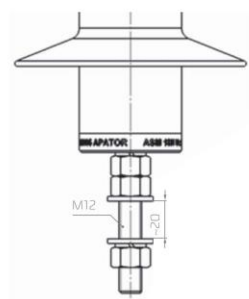
A



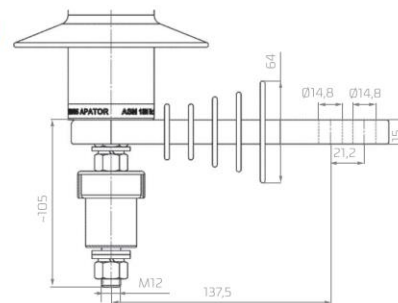
C



D




W3



wspornik izolacyjny z odłącznikiem

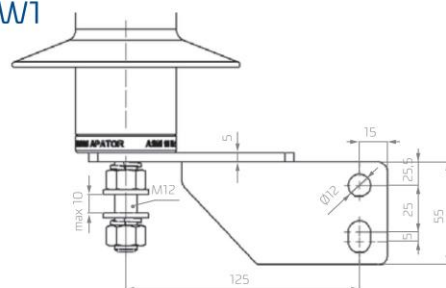
ASM

 ELFEKO	ZAŁ. 01124-SK1-03	Strona nr	10
		Liczba stron	10

Akcesoria montażowe

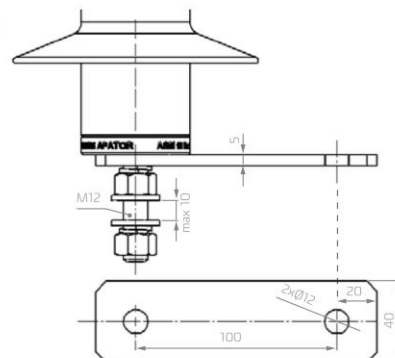
ASM

W1



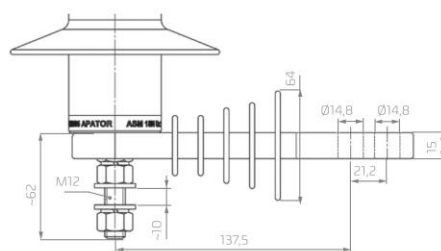
wspornik montażowy kątowy

W2



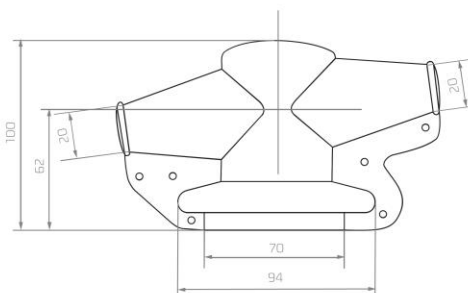
wspornik montażowy prosty

W4




wspornik izolacyjny

Akcesoria dodatkowe



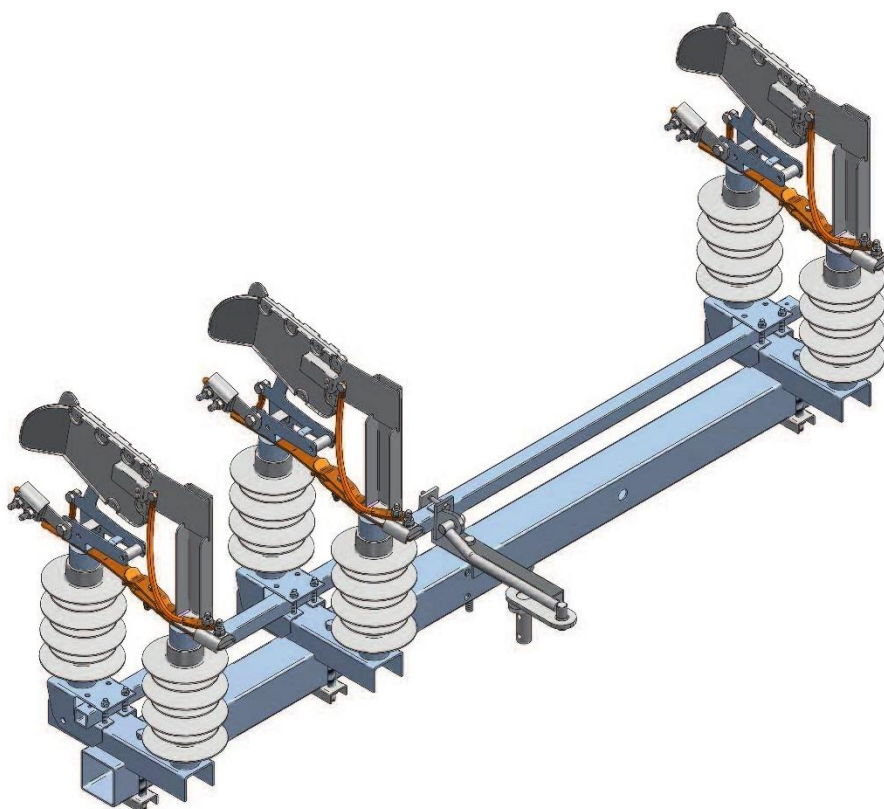
osłona zacisku

 ELFEKO	ZAŁ. 01124-SK1-04	Strona nr	1
		Liczba stron	6



RN III 24/4-100A W-S-H A2


Rozłącznik RN III 24/4-100A W-S-H A2
Prąd łączeniowy 100A



Masz pytanie ?
Porozmawiaj z naszym
specjalistą.
Zadzwoń: 41 388 1241

Masz pytanie ?
Porozmawiaj z naszym
specjalistą.
Zadzwoń: 41 388 1241



 ELFEKO	ZAŁ. 01124-SK1-04	Strona nr	2
		Liczba stron	6

Charakterystyka ogólna i zastosowanie

Rozłączniki RN III 24/4-100A-W bez uziemnika są przeznaczone do stosowania w napowietrznych sieciach rozdzielczych o napięciu znamionowym do 24 (25) kV i służą do łączenia prądu obciążenia do 100A. Mogą być instalowane na początku odgałęzienia od linii głównej zasilającej kilka stacji transformatorowych, jak i na zasilaniu pojedynczej stacji transformatorowej, gdzie dają możliwości rozłączenia zarówno prądu obciążenia, jak i prądu stanu jałowego transformatora.

Rozłączniki mogą być stosowane jako rozłączniki izolacyjne, gdyż w stanie otwarcia stwarzają bezpieczną przerwę izolacyjną. Są aparatami trójbiegunowymi modułowymi o wspólnym napędzie dla wszystkich trzech biegunów. Każdy biegun wsparty jest na dwóch izolatorach, przy czym jeden izolator zamocowany jest na stałe, drugi do belki ruchomej. Na izolatorach w części stałej i ruchomej zamocowane są samonaprowadzające się główne styki prądowe o dużej powierzchni przylegania, zapewniające liniowe połączenia zespołów stykowych.

Rozłączniki składają się z trzech niezależnych biegunów. Odległość między poszczególnymi segmentami jest regulowana w szerokim zakresie (min. 350mm). Wszystkie bieguny osadzone są na wspólnym wale głównym. Całość mocowana jest na konstrukcji wsporczej (belce) wykonanej z kształtownika 80x80x3, elementy podstawy i belki ruchomej wykonane są z profili stalowych S235 zabezpieczonych przed korozją przez cynkowanie ogniowe zgodnie z normą PN-EN ISO 1461.

Poprzez zamocowanie do biegunów rozłącznika RN dodatkowego modułu (uziemnika) można zrealizować funkcję uziemnika RUN.

Rozłączniki wyposażone są w izolatory: kompozytowe w osłonie gumy silikonowej lub kompozytowe z żywicy cykloalifatycznych lub porcelanowych do których przytwierdzone są uchwyty z zespołem styków głównych. Styki główne wykonane są z płaskowników miedzianych o przekroju 30x4 pokrytych powłoką srebrną dla lepszego przenoszenia obciążenia. Styki główne wykonane jako styki szczękowe samonaprowadzające z dociskiem sprężynowym. Rozwiązanie styków zapewnia dużą powierzchnię przylegania i siłę docisku przez cały okres eksploatacji. Bieguny rozłączników wyposażone są w zespoły gaszenia łuku: komory powietrzne przystosowane do rozłączania prądów znamionowych w obwodzie o małej indukcyjności do 100A, które rozwierają się migowo po rozłączeniu na odpowiednią odległość styków głównych rozłącznika.

Elementy podstawy i belki ruchomej wykonane są z profili stalowych S235 zabezpieczonych przed korozją przez cynkowanie ogniowe zgodnie z normą PN-EN ISO 1461.

Aby zapewnić długoletnią pracę rozłączników przy elementach ciernych wszędzie zastosowano łożyska ślizgowe z materiału samosmarownego oraz sworznie nierdzewne – zastosowanie to zapobiega dodatkowemu smarowaniu elementów ciernych w częściach trudnodostępnych.

Do połączenia wszystkich elementów skręcanych wykorzystywane są śruby w klasie wytrzymałości 8.8 cynkowane ogniowo lub nierdzewne A2 (w zależności od wymagań i specyfikacji klienta) – do wyboru na etapie zamawiania rozłącznika.

Rozłączniki w standardzie wyposażone są w zaciski prądowe przyłączeniowe służące do podłączenia przewodów w zakresie 35 do 120mm². – przyłącze od linii głównej tzw. mostki zazwyczaj wykonuje się przewodem niepełnoizolowanym dobranym do przekroju przewodu roboczego – uwaga przewody „mostki” łączące rozłącznik z linią główną nie wchodzi w zakres dostawy i kompletu rozłącznika.

Rozłączniki serii RN i RUN w wersji „W” jako wykonanie modułowe mogą być zabudowywane na stanowisku słupowym w układzie horyzontalnym (oznaczenie H) oraz wertykalnym (oznaczenie V), można je zabudowywać jako poszczególne elementy „moduły” (szczególnie na stanowiskach zlokalizowanych w trudnym terenie). Rozłączniki wyposażone są w napęd ręczny typu NR..... o ruchu obrotowym lub posuwistym typu NRp.... w zależności od wymagań klienta (rodzaje napędów przedstawiono w dalszej części dokumentacji), do rozłączników można również wykorzystać napęd silnikowy serii NSP produkcji ZPUE S.A.

Główne zalety

- Niezawodność działania
- Wysokie parametry techniczne
- Szybki montaż i łatwa regulacja
- Bardzo dobre zabezpieczenie antykorozyjne (elementy stalowe cynkowane ogniowo lub stal nierdzewna);
- Wszystkie aparaty mają cechy łączników izolacyjnych
- Współpraca z napędami silnikowymi serii NSP
- Elastyczne przyłącze ruchome zabezpieczające przed ułamywaniem przewodów roboczych (mostków) linii
- Prosta i bezpieczna obsługa

Parametry znamionowe

Napięcie znamionowe	U_r	24 (25) kV
Częstotliwość znamionowa	f_r	50 Hz / 3
Znamionowe napięcie wytrzymywane o częstotliwości sieciowej – na sucho i pod deszczem - 1 min. - do ziemi i międzyfazowo - pomiędzy otwartymi stykami	U_d	50 kV 60 kV
Znamionowe napięcie wytrzymywane udarowe piorunowe 1,2/50µs / <i>Rated lightning impulse withstand voltage 1,2/50µs</i> - do ziemi i międzyfazowo - pomiędzy otwartymi stykami	U_p	125 kV 145 kV
Prąd znamionowy ciągły	I_r	400 A
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany	I_k	16 kA (1s)
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany	I_p	40 kA
Prąd znamionowy wyłączeniowy w obwodzie o małej indukcyjności	I_{oad2}	100 A
Prąd znamionowy wyłączeniowy w obwodzie sieci pierścieniowej	I_{oop}	100 A
Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania kabli	I_{cc2}	20 A
Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania linii napowietrznych	I_{ic}	2 A
Prąd znamionowy wyłączeniowy zwarcia doziemnego	I_{ef1}	48A
Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania kabli i linii napowietrznych w warunkach zwarcia doziemnego	I_{ef2}	50 A
Prąd załączeniowy zwarcia	I_{ma}	2,5 kA
Klasa elektryczna rozłącznika		E3
Klasa mechaniczna rozłącznika		M2 (5000 C-O)
Napęd ręczny		NR../NRp...
Napęd silnikowy		NSP
Strefa zanieczyszczenia powietrza		III
Temperatura pracy		-40/+50°C
Wysokość zainstalowania nad poziomem morza		Do 1000 m.n.p.m
Wilgotność względna powietrzna		99%
Rezystancja torów prądowych		max. 9 µΩ
Komora powietrzna do gaszenia łuku		Tak

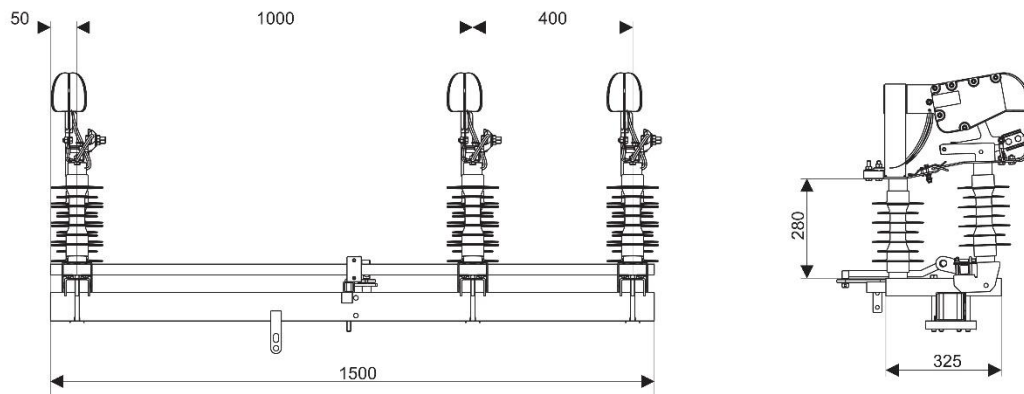
Zgodność normami :

- **PN-EN 62271-1** Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 1: Postanowienia wspólne.
- **PN-EN 62271-102** Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 102: Odłączniki i uziemniki wysokiego napięcia prądu przemiennego.
- **PN-EN 62271-103** Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 103: Rozłączniki o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV do 52 kV włącznie.
- **PN-EN ISO 1461** Powłoki cynkowane nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową

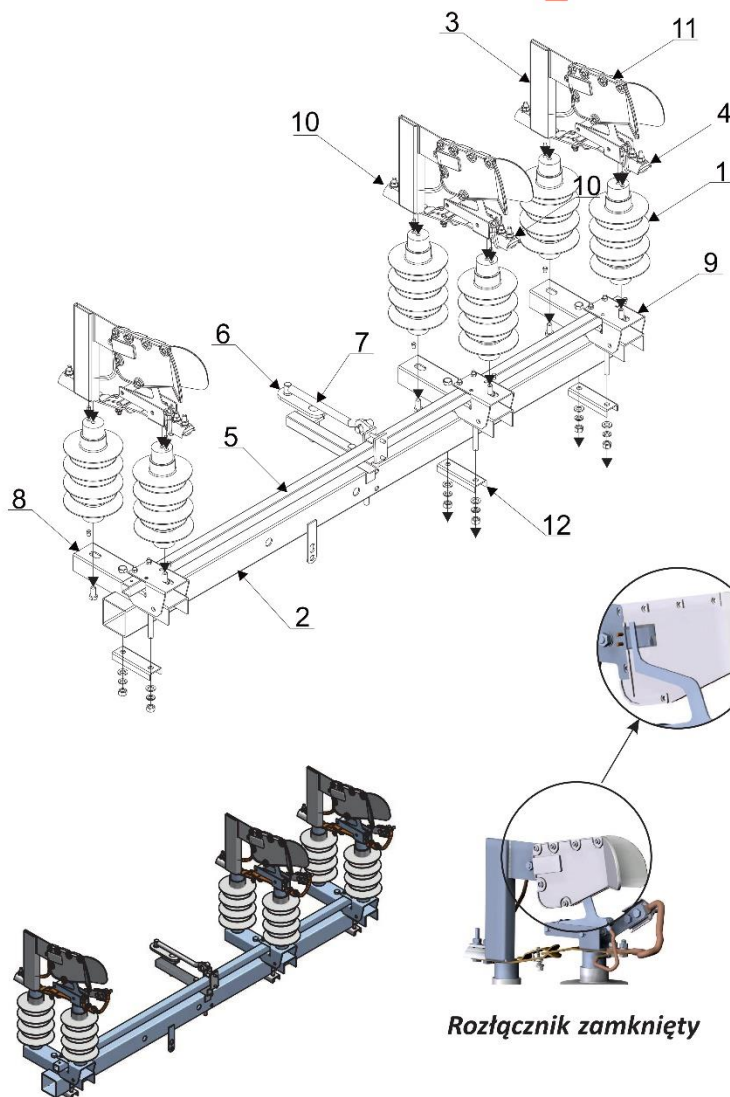
Certyfikat zgodności

Rozłączniki posiadają certyfikat zgodności wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą, zgodnie z obowiązującymi normami PN-EN.

Widok i gabaryty



Szczegółowa specyfikacja wyposażenia



Lp.	Nazwa elementu	Ilość
1.	Izolator wsporczy HASDI 24 kV 190/750	6
	Izolator wsporczy SGT 24-1/L	
2.	Kon. pod odłącznik KZO/W-w.II	1
3.	Zespół stykowy stały	3
4.	Zespół stykowy ruchomy	3
5.	Element odłącznika W- 5	1
6.	Korba mechanizmu napędowego	1
7.	Cięgno mechanizmu napędowego	1
8.	Element odłącznika W- 2	3
9.	Element odłącznika W- 4	3
10.	Zacisk prądowy 35-120	6
11.	Komora gaszeniowa powietrzna	3
12.	Element odłącznika W- 3	3

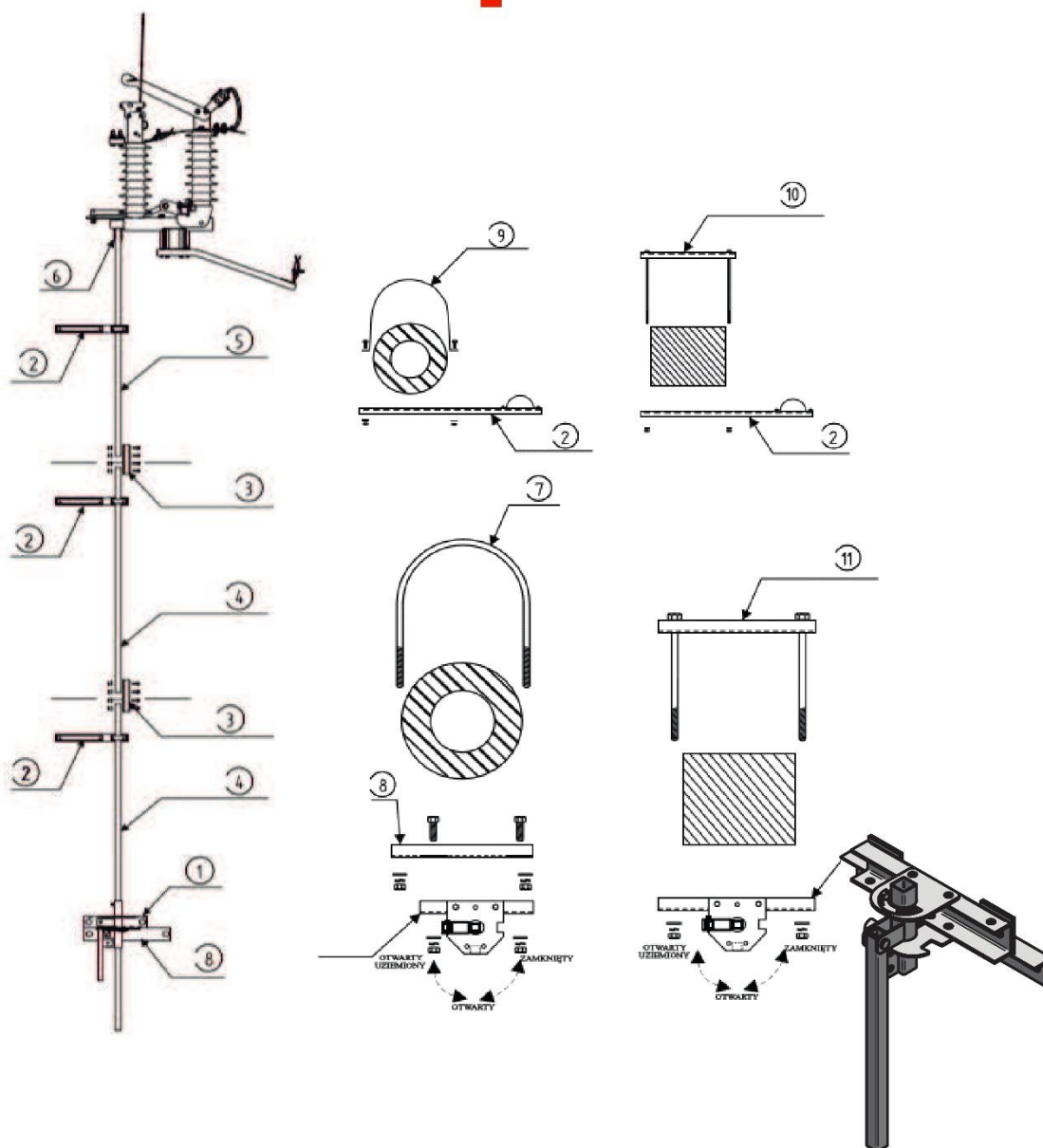


widok komory
w przekroju

Rozłącznik zamknięty

Rozłącznik otwarty

Napęd ręczny obrotowy



Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Uwagi
1.	Zamek ręczny ZNR-1	1	
2.	Prowadnica PCN-V (PCZ-1)	3	Do żerdzi E ilość zależna od wysokości żerdzi
	Prowadnica PCN-2 (ŻN/BSW)	3	Do żerdzi ŻN/BSW ilość j.w.
3.	Łącznik napędu ŁCN-1	3	ilość zależna od wysokości żerdzi
4.	Cięgno CN-3 (3,0)	2	ilość zależna od wysokości żerdzi
5.	Cięgno CN-2 (2,0)	1	ilość zależna od wysokości żerdzi
6.	Łącznik napędu ŁCN-1	1	
7.	Kon. LSN/E obejma OB-10/E-P	1	Do żerdzi E
8.	Element ENZ-1/E/ŻB	1	
9.	Obejma ORZ-2	3	Ilość zależna od ilości prowadnic poz. 2
10.	Element mocowania prowadnicy PCN/ŻN	1	
11.	Element mocujący ENZ-1/ŻB	1	Do żerdzi ŻN / BSW

Biura Techniczno-Handlowe

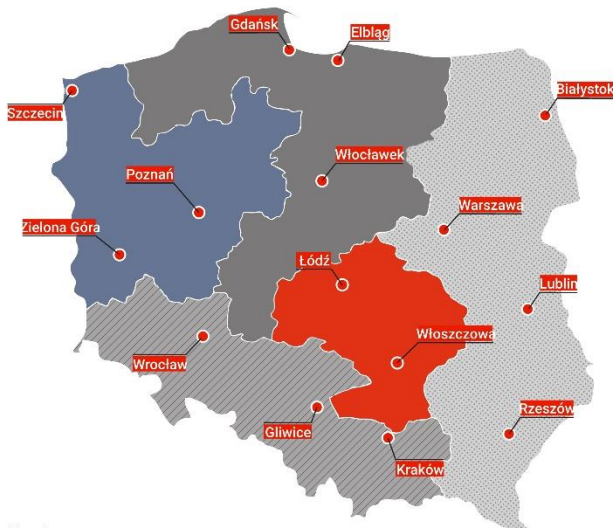
REGION I

Dyrektor Regionu: Janusz Chilicki - 506 005 487

Pomorskie Biuro Techniczno-Handlowe
80-847 Gdańsk, ul. Gnilna 2, II Piętro lok. 21-22
tel./fax: 58 69 28 900, gdansk@zpue.pl
Dyrektor Biura: Piotr Souczek - 506 005 429

Pomorskie Biuro Techniczno-Handlowe / o. Elbląg
82-300 Elbląg, ul. 1 Maja 58
tel: 55 239 40 77, gdansk@zpue.pl

Włocławskie Biuro Techniczno-Handlowe / o. Włocławek
87-800 Włocławek, ul. Kościuszki 16 b lok. 6
tel: 54 426 99 16, wloclawek@zpue.pl
Dyrektor Biura: Tomasz Tomczak - 506 005 446



REGION II

Dyrektor Regionu: Artur Dobosz - 506 005 190

Łódzkie Biuro Techniczno-Handlowe / o. Łódź
90-520 Łódź, ul. Gdańska 126/128 lok. 205
tel: 506 005 534, lodz@zpue.pl
Dyrektor Biura: Przemysław Łaski - 506 005 534

Świętokrzyskie Biuro Techniczno-Handlowe / o. Skarżysko - Kamienna
29-100 Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79 c
tel: 41 38 81 141, fax: 41 38 81 011, kielce@zpue.pl
Dyrektor Biura: Rafał Kowalski - 506 005 141

REGION III

Dyrektor Regionu: Michał Samol 506 005 490

Wielkopolskie Biuro Techniczno-Handlowe / o. Poznań, Bydgoszcz
61-369 Poznań, ul. Wągrowa 2 / pok. 214
tel./fax: 61 87 41 654, poznan@zpue.pl
Dyrektor Biura: Grzegorz Gryczyński - 506 005 481

Zachodniopomorskie Biuro Techniczno-Handlowe / o. Szczecin, Gorzów Wielkopolski
70-392 Szczecin, ul. Wawrzyniaka 6W
tel. 506 005 480, szczecin@zpue.pl
Dyrektor Biura: Rafał Urbanowicz - 506 005 480

Lubuskie Biuro Techniczno-Handlowe / o. Zielona Góra
65-775 Zielona Góra, ul. Zaczysze 13
tel. 506 005 490, zielonagora@zpue.pl
Dyrektor Biura: Michał Samol - 506 005 490

REGION IV

Dyrektor Regionu: Jakub Gębski - 506 005 119

Śląskie Biuro Techniczno-Handlowe / o. Gliwice, Będzin, Bielsko – Biała, Częstochowa
44-100 Gliwice, ul. Portowa 16 L
tel: 32 79 04 950, gliwice@zpue.pl
Dyrektor Biura: Marek Gałązka - 506 005 544

Dolnośląskie Biuro Techniczno-Handlowe / o. Wrocław, Wałbrzych, Opole, Legnica, Jelenia Góra
54-424 Wrocław, Wrocławski Park Technologiczny
Budynek Omega, ul. Duńska 7, II Piętro, p. 201
wroclaw@zpue.pl
Dyrektor Biura: Marek Bibersztajn - 506 005 484

Małopolskie Biuro Techniczno-Handlowe / o. Kraków, Tarnów
30-720 Kraków, ul. Saska 25
tel./fax: 12 63 42 114, krakow@zpue.pl
Dyrektor Biura: Wojciech Błazucki - 506 005 494

REGION V

Dyrektor Regionu: Wojciech Smoczek 506 005 483

Mazowieckie Biuro Techniczno-Handlowe
/ o. Warszawa (PGE) oraz Inoggy (RWE)
02-677 Warszawa, ul. Wynałazek 4, VII piętro
tel: 22 55 95 000, warszawa@zpue.pl
Dyrektor Biura: Piotr Roguski - 506 005 493

Podlaskie Biuro Techniczno-Handlowe / o. Białystok
15-085 Białystok
ul. J.K. Branickiego 17A/210
bialystok@zpue.pl
Dyrektor Biura: Tomasz Tomczuk - 506 005 488

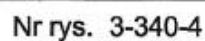
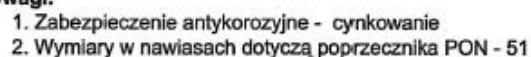
Lubelskie Biuro Techniczno-Handlowe / o. Lublin, Zamość
20-709 Lublin, ul. Zygmunta Krasińskiego 2
lokal nr 23/ róg ul. Tomasza Zana
tel: 81 44 67 222, lublin@zpue.pl
Dyrektor Biura: Radosław Martyniuk - 506 005 485

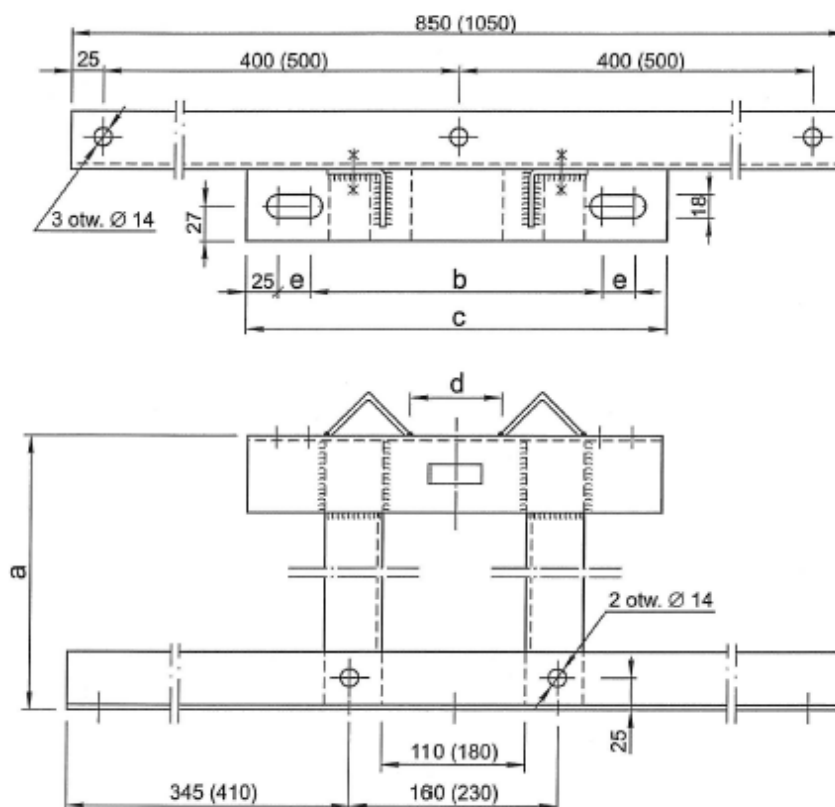
Podkarpackie Biuro Techniczno-Handlowe / o. Rzeszów
35-105 Rzeszów, ul. Przemysłowa 7b
tel: 17 864 04 55, rzeszow@zpue.pl
Dyrektor Biura: Robert Grabka - 506 005 307



ZPUE S.A.
ul. Jędrzejowska 79c, 29-100 Włoszczowa, tel.: +48 41 38 81 000,
fax +48 41 38 81 001, e-mail: sekretariat.handel@zpue.pl, www.zpue.pl







Typ konstrukcji	Wymiary [mm]					Masa całkowita [kg]
	a	b	c	d	e	
KOG - 4	250	225	325	70	25	5,2
KOG - 5	250	260	370	90	30	5,3
KOG - 6/M	250	300	420	105	35	6,0
KOG - 6/1M	250	460	570	155	30	6,5
KOG - 8a	350	260	360	80	25	5,8
KOG - 8b	350	285	395	95	30	5,9
KOG - 8/M	350	300	420	105	35	6,5
KOG - 8/1M	350	460	570	155	30	7,0

Uwagi:

1. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie
2. Wymiary w nawiasach dotyczą konstrukcji KOG - 6/□, KOG - 8/M, KOG - 8/1M






POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ

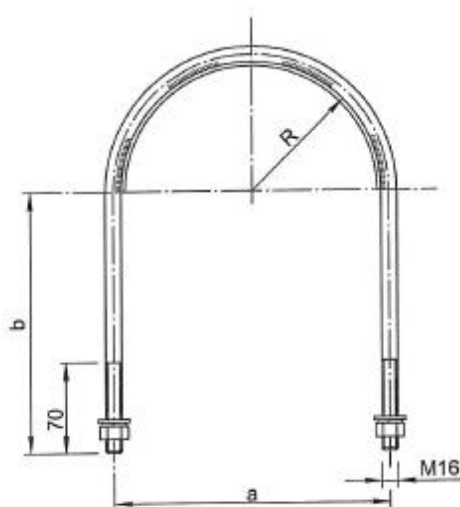

ENERGOLINIA®
W POZNANIU

LSN 70(50)

KONSTRUKCJA DO OGRANICZNIKÓW PRZEPIĘĆ
KOG - 4, KOG - 5, KOG - 6/M, KOG - 6/1M
KOG - 8a, KOG - 8b, KOG - 8/M, KOG - 8/1M

	Data	Nazwisko	Podpis
Projektował	08.2007r.	tech. A. Kubiak	
Opracował		mgr inż. R. Trafny	
Sprawdził		mgr inż. R. Nowicki	

Nr rys. 3-316-20b



Typ objemki	Wymiar [mm]		Masa objemki [kg]
	a	b	
OB-1	215	130	1,3
OB-2	225	135	1,3
OB-3	260	150	1,5
OB-4	260	265	1,9
OB-5	270	160	1,6
OB-6	285	165	1,7
OB-7	300	170	1,7
OB-8	315	175	1,8
OB-9	330	185	1,9
OB-10	370	200	2,0
OB-11	390	210	2,1
OB-12	420	240	2,3
OB-13	345	195	2,0
OB-14	460	260	2,6
OB-15	480	270	2,7
OB-16	510	285	2,9
OB-17	550	305	3,1
OB-18	570	315	3,2
OB-19	590	325	3,3

Uwaga:
Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie



POLSKIE TOWARZYSTWO PRZETWIL I ROZDZIAU ENERGII ELEKTRYCZNEJ

EN **ENERGOLINIA®**
W POZNANIU

LSN 70(50)

OBJEMKI
OB - 1 ÷ OB - 19

	Data	Nazwisko	Podpis
Projektował		tech. A. Kubiak	<i>A. Kubiak</i>
Opracował	08.2007r.	mgr inż. R. Trafny	<i>R. Trafny</i>
Sprawdził		mgr inż. R. Nowicki	<i>R. Nowicki</i>

Nr rys. 4-029-27d

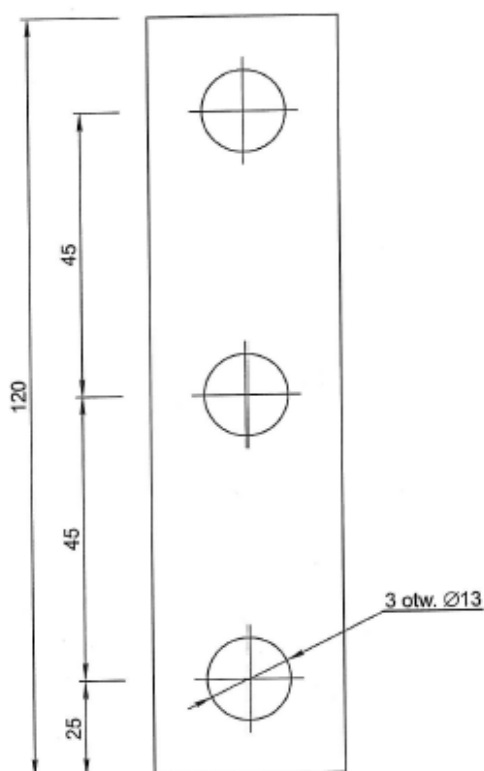
**ELFEKO****ZAŁ. 01124-SK1-05**

Strona nr

4

Liczba stron

10



Materiał: Cu
Pokrycie: cynowanie

Masa całkowita: 0,26 kg




POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ

**ENERGOLINIA®**
W POZNANIU**LSN 70(50)****ELEMENT U - 5**

	Data	Nazwisko	Podpis
Projektował	02.2007r.	tech. A. Kubiak	
Opracował		mgr inż. R. Trafny	
Sprawdził		inż. Cz. Olejniczak	


Nr rys. 4-316-24

EN ENERGOLINIA® W POZNANIU		SŁUP KRAŃCOWY K23+K26				LSN 70(50)		str. 88	
Typy fundamentów, głębokości posadowienia i wysokości zawieszenia przewodów									
Typ słupa	Typ żerdzi	Ilość żerdzi	Dopuszcz. obciążenie	Długość żerdzi L m	Typ fundamentu	Grunt średni		Grunt słaby	
		szt.	daN			t m	hp m	t m	hp m
K23	E _M /25 E/25	1	2500	10,5	SFP111	2,5	7,6	-	-
					SFP122	2,4	7,7	2,8	7,3
					SFP133	-	-	2,5	7,6
					Us15	2,5	7,6	-	-
					Us22	-	-	2,5	7,6
				12	SFP111	2,7	8,9	-	-
					SFP122	2,4	9,2	3,0	8,6
					SFP133	-	-	2,7	8,9
					Us15	2,5	9,1	-	-
					Us22	-	-	2,5	9,1
				13,5	SFP111	2,8	10,3	-	-
					SFP122	2,5	10,6	-	-
					SFP133	2,4	10,7	2,8	10,3
					Us16	2,8	10,3	-	-
					Us23	-	-	2,8	10,3
				15	SFP111	3,0	11,6	-	-
					SFP122	2,7	11,9	-	-
					SFP133	2,4	12,2	3,0	11,6
					Us16	2,8	11,8	-	-
					Us23	-	-	2,8	11,8
K24	E _M /35	1	3500	10,5	SFP111/623	3,1	7,5	-	-
					SFP122/623	2,8	7,8	-	-
					SFP133/623	2,5	8,1	3,1	7,5
					Us16	2,8	7,8	-	-
					Us23	-	-	2,9	7,7
K25	E _M /33	1	3300	12	SFP111/623	3,2	8,9	-	-
					SFP122/623	2,9	9,2	-	-
					SFP133/623	2,6	9,5	3,2	8,9
					Us16	2,8	9,3	-	-
					Us23	-	-	3,0	9,2
K26	E _M /31	1	3100	13,5	SFP122/623	3,0	10,6	-	-
					SFP133/623	2,7	10,9	3,3	10,3
					Us16	2,9	10,7	-	-
					Us23	-	-	3,1	10,5
<div>POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ</div>									

EN ENERGOLINIA® W POZNANIU		FUNDAMENTY PREFABRYKOWANE SFP1□, SP						LSN 70(50)	str. 187
Typ fundamentu	Wymiary dna wykopu [m x m]	Objętość wykopu v_w [m³]							
		Głębokość posadowienia żerdzi t / wykopu t_w [m]							
		2,4/2,5	2,5/2,6	2,6/2,7	2,7/2,8	2,8/2,9	2,9/3,0	3,0/3,1	
SFP111	1,3 x 1,0	6,95	7,42	7,91	8,41	8,93	9,47	10,03	
SFP122	1,7 x 1,0	8,44	8,99	9,56	10,14	10,75	11,37	12,02	
SFP133	2,1 x 1,0	9,92	10,55	11,20	11,87	12,55	13,26	14,00	
SFP111 + SP1	1,3 x 0,8	6,05	6,47	6,90	7,36	7,83	8,32	8,83	
SFP111 + SP2	1,3 x 1,2	7,86	8,37	8,91	9,46	10,03	10,62	11,23	
SFP111 + SP3	1,3 x 1,6	9,66	10,26	10,89	11,54	12,21	12,90	13,61	
SFP122 + SP1	1,7 x 0,8	7,33	7,82	8,33	8,86	9,40	9,97	10,55	
SFP122 + SP2	1,7 x 1,2	9,55	10,15	10,78	11,42	12,08	12,77	13,47	
SFP122 + SP3	1,7 x 1,6	11,76	12,47	13,20	13,96	14,74	15,54	16,36	
SFP133 + SP1	2,1 x 0,8	8,60	9,16	9,74	10,35	10,97	11,61	12,27	
SFP133 + SP2	2,1 x 1,2	11,24	11,93	12,64	13,37	14,13	14,91	15,71	
SFP133 + SP3	2,1 x 1,6	13,85	14,67	15,51	16,37	17,26	18,17	19,11	
SFP111 + SP11	1,4 x 1,3	8,76	9,32	9,90	10,50	11,12	11,76	12,42	
SFP122 + SP11	1,8 x 1,3	10,55	11,21	11,88	12,57	13,29	14,03	14,79	
SFP122 + SP22	1,8 x 1,7	12,86	13,63	14,41	15,23	16,06	16,92	17,80	
SFP133 + SP11	2,2 x 1,3	12,34	13,09	13,85	14,64	15,45	16,29	17,15	
SFP133 + SP22	2,2 x 1,7	15,05	15,93	16,83	17,75	18,70	19,67	20,67	
SFP133 + SP33	2,2 x 2,1	17,76	18,76	19,79	20,85	21,93	23,04	24,18	

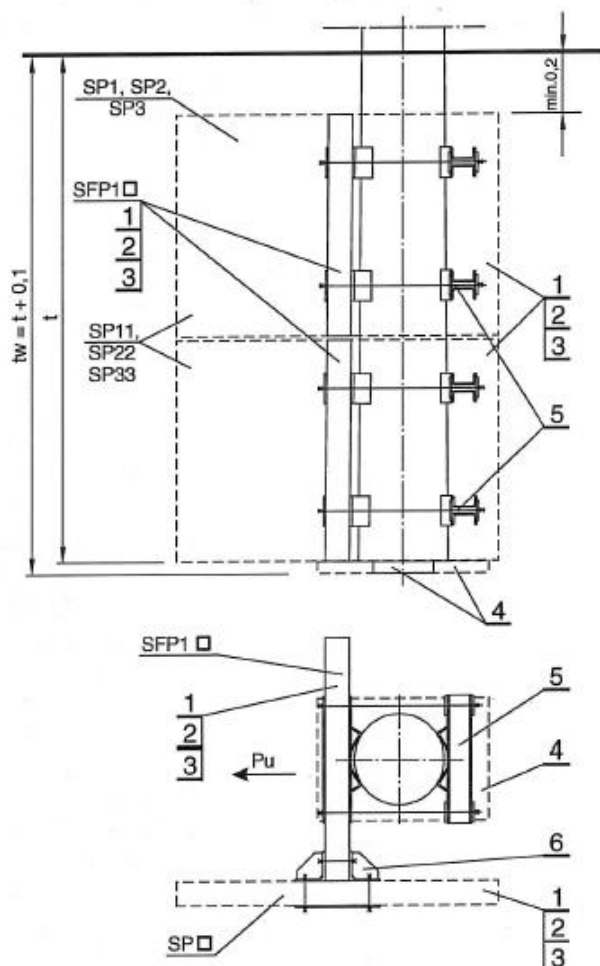
Uwagi:

- Ze względów konstrukcyjnych dla fundamentów dwupłytowych minimalna głębokość posadowienia żerdzi $t_{min} = 2,4$ m
- Objętość zasypki gruntowej $V_z = 0,9 V_w$ [m³]
- Objętość wykopu V_w - ustalona przy założeniu 20% odchylenia ścian bocznych od pionu



POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ

SFP111, SFP122, SFP133,
SP1, SP2, SP3, SP11, SP22, SP33

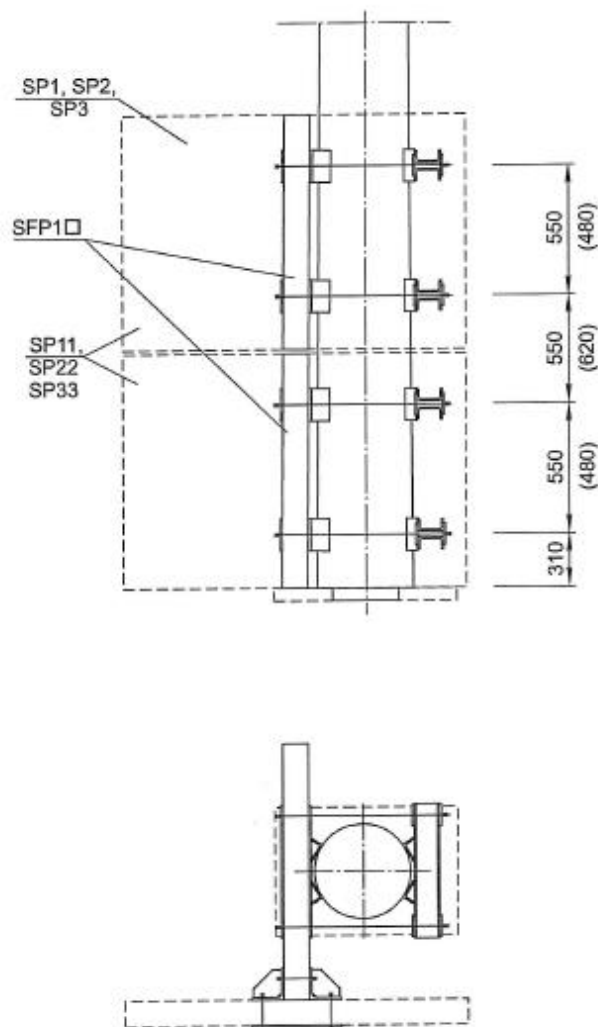


c.d. str. 187

Masa fundamentu [kg]				1064	1324	1584	440	570	700	880	1140	1400	
6	Połączenie SP11, 22, 33 skręcane do SP1, 2, 3	rys. 4-079-65a	80		-		-			1 kpl.			
			40		-		1 kpl.			-			
5	Połączenie SFP1□ skręcane do SFP1□/623		153	1 kpl.		-			-				
			178			-			-				
4	Płyta ustojowa (dla gruntu słabego)	str. 191	U-85	77	1	1	1	-	-	-	-	-	
	Płyta stopowa 0,3 x 0,3 m (dla gruntu średniego)			10	1	1	1	-	-	-	-	-	
3	Płyta fundamentu	str. 192	PS - 200	660	-	-	2	-	-	1	-	-	2
2			PS - 160	530	-	2	-	-	1	-	-	2	-
1			PS - 120	400	2	-	-	1	-	-	2	-	-
Lp.	Wyszczególnienie		Masa jedn. [kg]	Ilość [szt.]									
				SFP 111	SFP 122	SFP 133	SP1	SP2	SP3	SP11	SP22	SP33	
				Typ fundamentu									

MATERIAŁY FUNDAMENTU


POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ



Uwaga:
Wymiary w nawiasie dotyczą fundamentu
SFP-111 z płytami PS - 120

Masa całkowita
poł. skręcane do: SFP1□/623 - 178,4 kg
SFP1□ - 153,2 kg
SP1; 2; 3 - 42,4 kg
SP11; 22; 33 - 84,8 kg



POLSKIE TOWARZYSTWO PRZEBIEGU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ



ENERGOLINIA®
W POZNANIU

LSN 70(50)

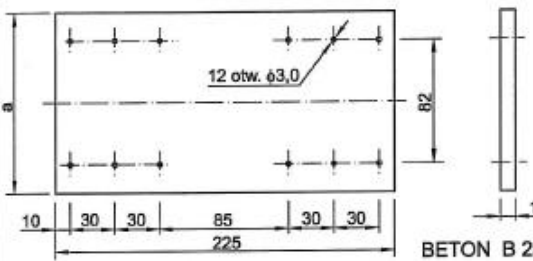
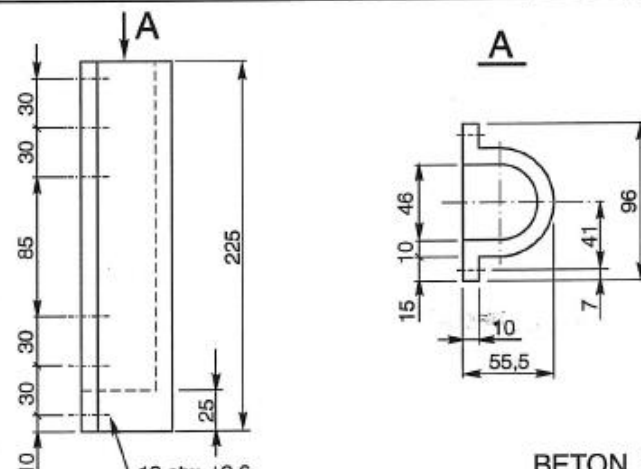
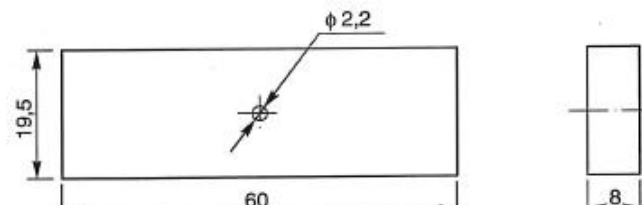
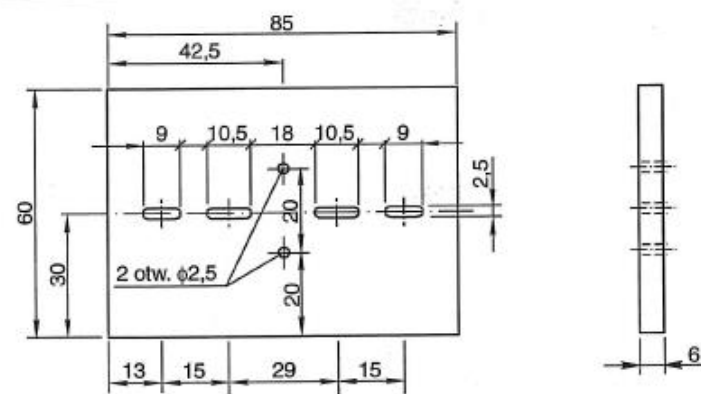
**FUNDAMENTY
PREFABRYKOWANE SFP**

**POŁĄCZENIE SKRĘCANE
DO SFP - 1□, SFP - 1/623 i SP**

	Data	Nazwisko	Podpis
Projektował	05.2002r.	tech. A. Kubiak	<i>[Signature]</i>
Opracował		tech. P. Olejniczak	<i>[Signature]</i>
Sprawdził		mgr inż. Z. Ejchsztet	

Nr rys. 4-079-65a

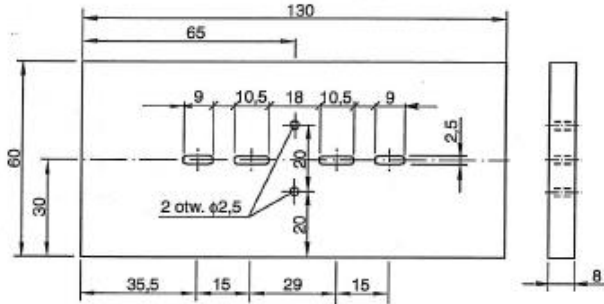
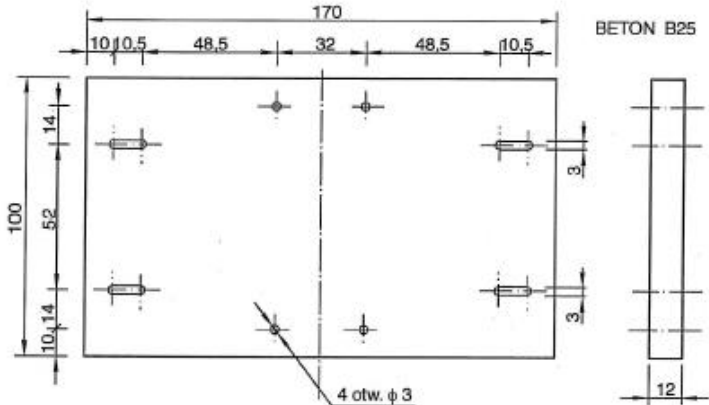
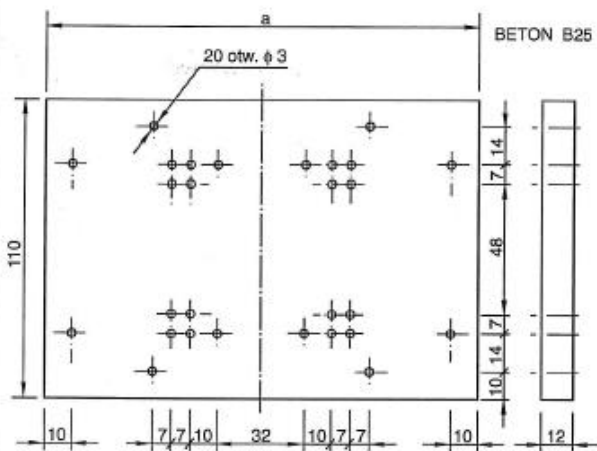
Strona nr	9
Liczba stron	10


<div>EN</div> <div>ENERGOLINIA®</div> <div>W POZNANIU</div>		<div>PREFABRYKOWANE ELEMENTY</div> <div>USTOJOWE</div>		<div>LSN</div> <div>70(50)</div>	<div>str.</div> <div>191</div>
<div>Nazwa elementu</div>	<div>Szkic elementu</div> <div>cm</div>				<div>Masa elementu</div> <div>[kg]</div>
<div>Płyty P - □</div>	<div></div>		<div>Rodzaj płyty</div>	<div>Wymiar a</div>	
			P-120	120	
			P-160	160	
			P-200	200	
<div>Element EF</div>	<div></div>				1060
<div>Belka B - 60</div>	<div></div>				21
<div>Płyta U - 85</div>	<div></div>				77
<div>PPSŹW WIRBET, CZE PAS, ZPUE Włoszczowa, STRUNOBET - MIGACZ</div>					

PTPIREE


POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ



<div>EN</div> <div>ENERGOLINIA® W POZNANIU</div>		<div>PREFABRYKOWANE ELEMENTY USTOJOWE</div>		<div>LSN 70(50)</div>		<div>str. 192</div>			
<div>Nazwa elementu</div>		<div>Szkic elementu</div> <div>cm</div>				<div>Masa elementu [kg]</div>			
<div>Płyta U - 130</div>		<div></div>				<div>PPSŹW WIRBET, CZE PAS, ZPUE Włoszczowa, STRUNOBET - MIGACZ</div>		<div>156</div>	
<div>Płyta denna PD</div>		<div></div>				<div>PPSŹW WIRBET, CZE PAS, ZPUE Włoszczowa</div>		<div>510</div>	
<div>Płyta PS - □</div>		<div></div>		<div>BETON B25</div>		<div>Rodzaj płyty</div> <div>Wym. a</div>		<div>400</div>	
				<div>PS-120</div> <div>120</div>				<div>530</div>	
				<div>PS-160</div> <div>160</div>				<div>660</div>	
				<div>PS-200</div> <div>200</div>					



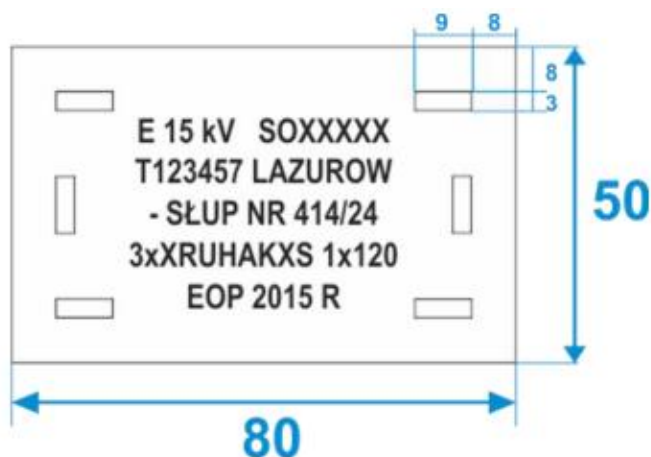
POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ

 ELFEKO	ZAŁ. 01124-SK1-06	Strona nr	1
		Liczba stron	2

WZORY OZNAKOWANIA OBIEKTÓW

(Wg opracowania EOP „Standardy oznakowania i numeracji obiektów energetycznych” z 31.12.2014 r.)

1) Wzór oznacznika kablowego:



Uwaga:


- stosować na kablach SN (indywidualna treść napisów, numery linii na tabliczkach stanowią przykład, numer ewidencyjny linii powinien być zgodny z używaną numeracją na czas budowy);
- nie dopuszcza stosowania tabliczek opisowych w postaci zalaminowanych kartek papieru z nadrukiem;
- tabliczki powinny być zabezpieczone przed wpływem czynników środowiskowych oraz przystosowane do mocowania na kablu za pomocą opasek ściągających (samozaciskowych) o szerokości minimum 5 mm, napisy na tabliczkach powinny być wykonane w sposób trwały;
- na oznaczniakach kablowych należy podać: poziom napięcia, opcjonalnie numer linii, relację linii (oba końce), typ i przekrój kabla, oznaczenie użytkownika, rok ułożenia;
- dokładne opisy (oznaczenie) linii kablowej należy ustalić na etapie wykonania prac z odpowiednimi służbami inwestora;

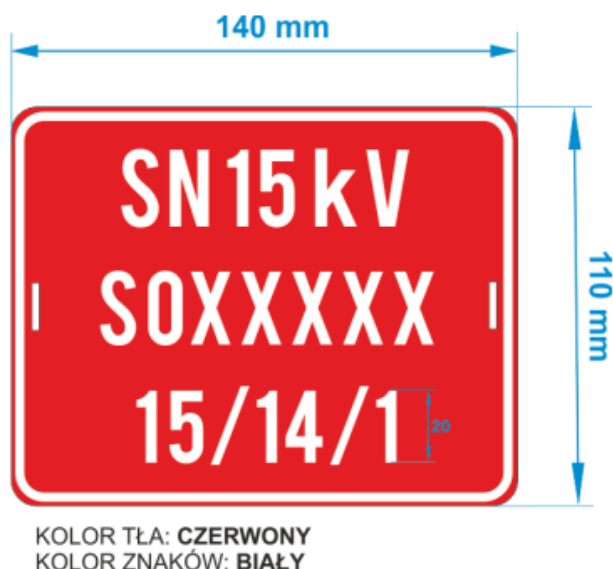
2) Wzór tablicy ostrzegawczej:



- wymiar dla tablic na słupach: 148 x 210 mm;

3) Wzór tablicy identyfikacyjnej słupa:

 ELFEKO	ZAŁ. 01124-SK1-06	Strona nr	2
		Liczba stron	2



Uwaga:

- stosować na słupach SN (indywidualna treść napisów, numery linii na tabliczkach stanowią przykład, numer ewidencyjny linii powinien być zgodny z używaną numeracją na czas budowy);
- dokładne opisy (oznaczenie) linii napowietrznej należy ustalić na etapie wykonania prac z odpowiednimi służbami inwestora;

4) Wzór tablicy identyfikacyjnej kabla na słupie:



Uwaga:

- stosować na słupach SN (indywidualna treść napisów, numery linii na tabliczkach stanowią przykład, numer ewidencyjny linii powinien być zgodny z używaną numeracją na czas budowy);
- stosować na słupach w miejscu przejścia z linii napowietrznej na kablówą (stosować indywidualną treść opisów jednoznacznie wskazującą na lokalizację dalszego końca kabla);
- na tablicach należy podać: poziom napięcia, opcjonalnie numer linii, relację linii (oba końce), typ i przekrój kabla, oznaczenie użytkownika, rok ułożenia.

Tczew, 30.01.2025r.

UZGODNIENIE nr EOP/KD/3/2024/12/04088/33MMD_047

Jednostka projektowa:	ELFEKO S.A.; ul. Hutnicza 20A, 81-061 Gdynia
Temat projektu:	Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej SN-15kV w linii LN SN 052900. Miłobądz, dz. nr 24/4, [obręb 0014], gm. Tczew DT-17281
Warunki/Wytyczne:	-----
Nr zadania inwest.:	OBMLW/30/23003
Numer ekspl.:	Linia kablowa SN-15 kV (052900)
Załączniki:	1.Projekt budowlany (projekt zagospodarowania terenu, projekt architektoniczno-budowlany, projekt techniczny) /projekt wykonawczy – 1 kpl. 2.Wersja elektroniczna projektu pdf, mapa dwg, prawa własnościowe

- W trakcie realizacji projektu lub wykonywania prac należy uwzględnić wymagania:
 - Normy PN-E-05100-1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Projektowanie i budowa - Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi;
 - Normy PN-EN 50341-2-22 Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1kV – Część 2-22: Krajowe Warunki Normatywne (NNA) dla Polski (oparte na EN 50341-1:2012);
 - Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku;
 - Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku;
 - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych;
 - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
 - Instrukcji organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych należących do Energa-Operator S.A. z dnia 12.12.2023 roku;
 - Instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac ziemnych w pobliżu urządzeń należących do Energa-Operator S.A. z dnia 24.11.2021 roku.
- Prace sprzętem i maszynami budowlanymi bezpośrednio pod linią lub w odległości mniejszej niż 15 m od rzutu skrajnych przewodów czynnej linii 110 kV należy prowadzić zgodnie z instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych lub uzgodnić w EOP wyłączenie linii.
- Wyłączenia linii, dopuszczenia do prac są realizowane odpłatnie wg Taryfy EOP.
- Po robotach budowlanych teren doprowadzić do stanu nie gorszego aniżeli był przed ich rozpoczęciem.
- Po wykonaniu robót budowlanych należy dostarczyć do Energa-Operator SA dokumentację powykonawczą wraz z wynikami geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej oraz informacją

T +48 58 527 95 95
F +48 58 527 95 17Regon 190275904-00036
NIP 583-000-11-90Energa-Operator S.A.
ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
Oddział w Gdańsku
ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
gdansk@energa-operator.pl
www.energa-operator.plSąd Rejonowy Gdańsk-Północ
VII Wydział Gospodarczy KRS
KRS 0000033455nr konta: 29 1240 6292 1111 0010 6661 1786
Kapitał zakładowy/wpłacony 1 356 110 400 zł

o zgodności usytuowania obiektu budowlanego z projektem zagospodarowania terenu lub odstępstwach od tego projektu.

6. Koszty napraw i strat poniesionych przez Energa-Operator SA pokrywa wykonawca robót budowlanych.
7. Stosować oznaczenia i tabliczki informacyjne zgodnie ze Standardami oznakowania i numeracji obiektów energetycznych.
8. Niniejsze uzgodnienie nie zwalnia od obowiązku dotrzymania procedury poprzedzającej rozpoczęcie robót budowlanych, określonej w ustawie z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane oraz odpowiedzialności w zakresie stosowania obowiązujących przepisów budowy i norm.
9. Wykonawca robót winien zgłosić pisemnie do EOP Wydziału Zarządzania Eksploatacją, ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk, lub drogą elektroniczną na adres gdansk@energa-operator.pl, rozpoczęcie robót na 10 dni wcześniej dla kolizji z urządzeniami energetycznymi WN.

Inżynier Wiodący
ds. Dokumentacji Energetycznej
Tkaczyk D.
Daniel Tkaczyk

Uprzejmie informujemy

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

- 1) Administratorem Pani/Pana danych osobowych (ADO) jest: ENERGA – OPERATOR 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.

Energa-Operator S.A. Oddział w Gdańsku
Dział Dokumentacji Energetycznej
Dokumentację projektową sprawdzono pod

względem zgodności z OBMLW/30/23003

Uzgodnienie nr EOP/KD/3/2024/12/04088/33MMD/047

Data uzgodnienia 30.01.2025

Inżynier Wiodący
ds. Dokumentacji Energetycznej

Tkaczyk D.
Daniel Tkaczyk

Harmonogram prac - podłączenie urządzeń do istniejącej sieci elektroenergetycznej

Budowa sieci kablowej i rozbiórka sieci napowietrznej SN-15kV w linii LN SN 052900. Miłobądz, dz. nr 24/4,
[obręb 0014], gm. Tczew

OBMLW/30/23003

Data wpływa dokumentacji projektowej (ODYS)

18 grudzień 2024

Prace PPN:

Czas wyłączenia:

10 godz.

Liczba niezasilonych odbiorców:

Liczba zastosowanych agregatów:

Obiekt zasilony agregatem:

Moc zastosowanych agregatów:

Mostki st. 12 LSN 052900
Przełączenie SN
Dzielenie SN

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

Inżynier
ds. Linii Elektroenergetycznych

..... Andrzej Kozłowski

Imię i Nazwisko

2024-12-20

Data

Podpis