

## PROJEKT TECHNICZNY

**PBW na przebudowę napowietrznej sieci średniego napięcia na kablową kier. odg. Karczowice 5 wraz z budową odc. sieci średniego napięcia w celu połączenia z linią TAURON Dystrybucja. S.A. w m. Karczowice i Marcinowice gm. Kozłów – RE Busko (Program kablowania) – ETAP I**

- **Miejscowość:** gmina Kozłów, powiat miechowski, województwo małopolskie  
dz. nr 62/14, 62/5, 199, 73/1, 0004 Karczowice, jedn. ewid. 120803\_2  
Kozłów
- **Inwestor:** PGE Dystrybucja S.A.  
ul. Garbarska 21a, 20-340 Lublin
- **Zlecniodawca:** PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna  
al. Marszałka Józefa Piłsudskiego 51, 26-110 Skarżysko-Kamienna
- **Jedn. projektowa:** ELWAR Sp. z o.o. ul. Rodziny Poganów 62, 32-080 Zabierzów

<b>Kategoria obiektu:</b>	<b>XXVI – sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe</b>		
<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Nr uprawnień</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
<b>Projektował:</b>	<b>MAP/0736/PWBE/21</b>	<b>04.2024</b>	
mgr inż. Izabela Kuc	Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń		
<b>Sprawdzał:</b>	<b>MAP/0194/PWBE/22</b>	<b>04.2024</b>	
mgr inż. Justyna Gruca	Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń		

**SPIS TREŚCI**

SPIS TREŚCI .....	2
Dane techniczne do projektowania .....	4
Zakres robót.....	6
Szczegółne warunki wykonywania prac.....	7
Protokół z Narady Koordynacyjnej .....	8
Decyzja pozwolenia na budowę Starostwo miechowskie .....	12
Rys. nr 1.1 – Projekt zagospodarowania terenu cz. 1 z 2.....	17
Rys. nr 1.2 – Projekt zagospodarowania terenu cz. 2 z 2.....	18
Rys. nr 2.1 Mapa ewidencyjna cz. 1 z 2 .....	19
Rys. nr 2.2 Mapa ewidencyjna cz. 2 z 2 .....	20
Rys. nr 3 Schemat ideowy sieci SN .....	21
Rys. nr 4.1 Sylwetka słupa typu RONKgr-13,5/25/E <sub>M</sub> .....	22
Rys. nr 4.2 Sylwetka istn. słupowej stacji transf. SN/nn .....	23
Rys. nr 5 Plan demontażu .....	24
Rys. nr 6 Plan uziemienia .....	25
Rys. nr 7 Przekrój typowy rowu kablowego .....	26
Rys. nr 8 Mapa orientacyjna z zakresem inwestycji.....	27
Rys. nr 9 Profile przejścia pod drogami.....	28
UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO MOIIB PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO .....	29
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO O SPORZĄDZENIU PROJEKTU BUDOWLANO - WYKONAWCZEGO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ .....	32
OPIS TECHNICZNY.....	33
1. Podstawa prawna .....	33
2. Podstawa techniczna .....	33
3. Stan istniejący .....	33
4. Stan projektowany.....	33
5. Budowa elektroenergetycznej sieci kablowej SN 15 kV .....	34
5.1. Wymagania ogólne .....	34
5.2. Sposób ułożenia kabla SN 3x XRUHAKXS 12/20kV 120/25mm <sup>2</sup> w ziemi.....	34
6. Posadowienie stanowisk słupowych SN 15 kV .....	37
6.1. Wykopy pod fundamenty .....	38
6.2. Montaż fundamentów .....	38
6.3. Montaż żerdzi .....	39
7. Uziemienie ochronne.....	39
8. Ochrona od przepięć.....	39
9. Zalecenia branżowe dotyczące inwestycji .....	40
10. Uwagi końcowe .....	40
OBLICZENIA TECHNICZNE.....	42
1. Dane sieci do obliczeń .....	42
2. Rezystancja uziemienia stanowisk słupowych SN 15 kV .....	42
3. Obliczenia zwarciove .....	44
4. Dobór stanowisk słupowych SN – 15kV.....	47
4.1. Proj. stanowisko słupowe nr 3 typu RONKgr – 13,5/25/E <sub>M</sub> .....	47
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....	48
ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU .....	50

Załącznik nr 1.1 – Urząd Gminy w Kozłowie, sprawa znak ZIR.7230.1.02.2021, z dnia 10.02.2021 r... 51

**OPIS DO INFORMACJI BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....55**

1. Spis treści .....	55
2. Zakres robót.....	55
2.1. Stan istniejący .....	55
2.2. Stan projektowany.....	55
3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.....	55
4. Wskazanie elementów mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi .....	56
5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót .....	56
6. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych	56
7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.....	57
8. Wskazanie środków technicznych zapobiegających zagrożeniom .....	57

## Dane techniczne do projektowania

Załącznik nr 1 do SIWZ nr postępowania 401/LZA/AOB/2019

### Specyfikacja techniczna

w postępowaniu wyboru wykonawcy dokumentacji projektowej w branży elektroenergetycznej

#### 1. Określenie przedmiotu zamówienia:

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie dokumentacji projektowej zgodnie z umową o prace projektowe, dla zadania/i/i wyszczególnionych przez Zamawiającego poniżej.

***PBW na przebudowę napowietrznej sieci średniego napięcia na kablówką kier. odg. Karczowice 5 wraz z budową odc. sieci średniego napięcia w celu połączenia z linią TAURON Dystrybucja S.A. w m. Karczowice i Marcinowice gm. Kozłów - RE Busko (Program kablowania)***

*Nazwa zadania*

#### 2. Sposób realizacji dokumentacji projektowej określa projekt umowy o prace projektowe.

#### 3. Zasady wykonywania dokumentacji projektowej.

- 3.1. Na wykonanie dokumentacji projektowej zawarta zostanie umowa pisemna, której wzór jest załącznikiem do zapytania ofertowego.
- 3.2. Załącznikiem do ww. umowy będzie przyjęta oferta Wykonawcy.
- 3.3. Termin realizacji wykonania dokumentacji projektowej może ulec przesunięciu tylko w przypadkach określonych w umowie.
- 3.4. Zawartość tomów projektu budowlanego, wykonawczego i zgód właścicieli nieruchomości określa Załącznik nr 1.1.
- 3.5. Zasady wykonania kosztorysu inwestorskiego określają Wytyczne do kosztorysowania, stanowiące Załącznik nr 1.2.

#### 4. Obowiązki Wykonawcy przed złożeniem oferty:

- 4.1. Zapoznanie się z danymi wyjściowymi do projektowania/warunkami przyłączenia do sieci, stanowiącymi Załącznik nr 1.6,
- 4.2. Zapoznanie się z planowaną lokalizacją sieci, warunkami terenowymi, uwarunkowaniami zagospodarowania (tereny zamknięte, kategoria dróg, administracja – gminy, starostwa itp.),
- 4.3. Zapoznanie się z warunkami i wymaganiami ofertowymi i treścią projektu umowy o prace projektowe,
- 4.4. Zapoznanie się z wymaganą przez PGE Dystrybucja S.A. zawartością dokumentacji projektowej określoną w Załączniku nr 1.1.
- 4.5. Uwzględnienie ww. warunków w ofercie.

#### 5. Szczegółowy opis zadania:

##### 5.1. Opracowanie dokumentacji projektowej w zakresie:

1. Budowa linii kablowej SN 15 kV – dł. trasy ok. 2,00 km.
2. Demontaż linii napowietrznej SN 15 kV – dł. trasy ok. 0,60 km.
3. Przebudowa słupa w istn. linii nap. SN 15 kV z zabudową rozłącznika typu RUN – 2 kpl.
4. Przebudowa słupa w istn. linii nap. SN 15 kV z zabudową rozłącznika typu THO – 1 kpl.

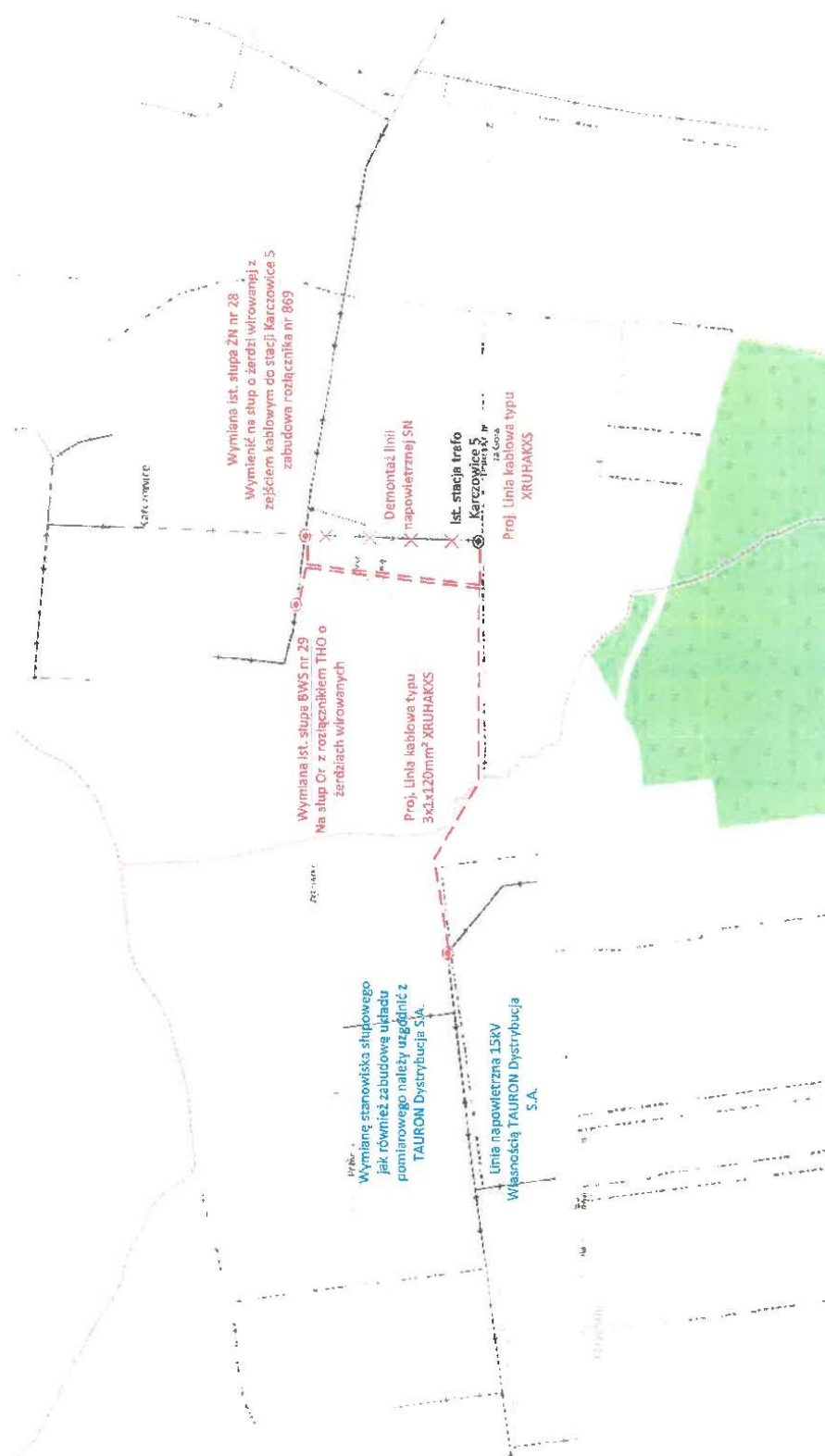
##### 5.2. Wykonanie analizy zmiany strat energii elektrycznej wynikających z zastąpienia linii napowietrznej linią kablową.

**Należy także wykonać wszystkie pozostałe prace zgodnie z założeniami projektowymi, a nie wymienione powyżej.**

#### 6. Oferta winna zawierać rozbić cenę ofertowej na elementy scalone pokazane w p. 5 w ujęciu kwotowym i procentowym.

#### Załączniki:

- Załącznik nr 1.1 – Zawartość projektu budowlanego, wykonawczego i zgód właścicieli nieruchomości.  
Załącznik nr 1.2 – Wytyczne do kosztorysowania.



## Zakres robót

Lp.	Element	Typ	Jedn.	Ilość
<b>Budowa</b>				
1.	Stanowisko słupowe SN – 15kV	RONKgr-13,5/25/EM	kpl.	1
2.	Kabel elektroenergetyczny SN 15kV	3x XRUHAKXS 120/25mm <sup>2</sup>	mb.	668/732
a.	w tym met. bezrozkopowo w rurze SRS-G ø 160		mb	38
b.	w tym w rurze DVK ø 160		mb.	223
<b>Montaż</b>				
3.	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny	RUN III 24/4 WSV 25A	kpl.	1
4.	Głowice kablowe	CHESK-F 24kV 50-150	szt.	6
<b>Rozbiórka</b>				
1	Stanowisko słupowe SN – 15kV	ŻN	kpl.	7
5	Przewód SN – 15kV	AFL-6 3x35mm <sup>2</sup>	mb.	627

## Protokół z Narady Koordynacyjnej

Starosta Miechowski

Znak sprawy: **GG.6630.32.2022**

**z dnia 2022-03-23**

### PROTOKÓŁ

z narady koordynacyjnej przeprowadzonej w siedzibie Starostwa Powiatowego w Miechowie  
w dniu **2022-03-23**

Wnioskodawca: Elwar Sp. z o.o. 32-080 Zabierzów Rodziny  
Poganów 62

Projektant: MGR INŻ. JAKUB WOLSKI

Inwestor: TAURON Dystrybucja Spółka Akcyjna 31-035 KRAKÓW  
Podgórska 25A

Lokalizacja: GMINA KOZŁÓW, OBRĘB KARCZOWICE, DZ. 80, 196, 70/3, 197, 35/5, 73/1, 199, 62/14.

Sposób przeprowadzenia narady: za pomocą środków komunikacji elektronicznej

Przewodniczący narady: - Inspektor w Wydziale Geodezji, Kartografii, Katastru i Nieruchomości

Opis przedmiotu narady:

- 1 sieć elektroenergetyczna

Uwagi:

Lp	Nazwa Instytucji	Imię, nazwisko uzgadniającego Data	Stanowisko uczestnika
	TAURON DYSTRYBUCJA S. A. ODDZIAŁ W BĘDZINIE	Marcin Koszarek  2022-03-16 07:57:37	brak uwag
1	ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W MIECHOWIE	Mateusz Kadeja  2022-03-16 08:16:01	brak uwag
2	PGE DYSTRYBUCJA S. A. ODDZIAŁ SKARZYSKO- KAMIENNA REJON ENERGETYCZNY BUSKO-ZDRÓJ	Andrzej Dubaj  2022-03-21 11:03:15	1. Za wyjątkiem skrzyżowań, trasę projektowanej linii kablowej średniego napięcia prowadzić poza strefą jezdni pasa drogowego. 2. Projekt podlega odrębnemu, szczegółowemu uzgodnieniu w siedzibie RE Busko.

Strona: 2

3	POLSKA SPÓŁKA GAZOWNICTWA SP. Z O. O. ODDZIAŁ ZAKŁAD GAZOWNICZY W KRAKOWIE	Michał Florczyk  2022-03-23 14:41:20	1. Prace w miejscach kolizji i zbliżeń z siecią gazową prowadzić po wcześniejszym powiadomieniu (min. 14-dniowym) i w uzgodnieniu z właściwą terenowo Gazownią; 2. Prace w strefie kontrolowanej gazociągu wykonać ręcznie pod nadzorem właściwej terenowo Gazowni; 3. PSG O/ZG Kraków zastrzega sobie możliwość prowadzenia odpłatnego nadzoru nad pracami prowadzonymi w strefie kontrolowanej sieci gazowej; 4. Projektowane obiekty lokalizować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie Dz.U. 2013 poz. 640 z poz. zm..
4	Orange Polska S. A. Domena Hurt i Zarządzanie Zasobami Sieci i IT Dział Zarządzania Zasobami Infrastruktury i Obsługi Klienta w Krakowie		
5	NET-BIS S. C. W. GAŚSIOR, J. GADEK		
6	URZĄD GMINY W KOZŁOWIE	Anna Werys  2022-03-23 09:50:12	brak uwag
7	EXATEL S. A.	Witold Cichawa  2022-03-16 08:57:56	brak uwag
8	MSS TELEKOM SP. Z O. O. Z SIEDZIBĄ W KRAKOWIE		



Załącznik graficzny do ZUDP Karczowice 1

Załącznik graficzny do ZUDP Karczowice 2

## Decyzja pozwolenia na budowę Starostwo miechowskie

R160/08/23

**STAROSTA  
MIECHOWSKI**

Miechów, 28.08.2023r.

Znak: BA.6740.207.2023.JS

**DECYZJA Nr 229/2023**

Na podstawie art. 28 ust.1 i ust.1a, art. 32 ust.4, art. 33 ust.1, art. 34 ust.4, art.36 ust.1 oraz art.81 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (j. t. Dz. U. z 2023r. poz. 682 ze zm.) oraz na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. - Kodeks postępowania administracyjnego (j.t. Dz. U. z 2023r. poz. 775 ze zm.)

po rozpatrzeniu wniosku inwestora : ..... z dnia 22 czerwca 2023r.  
nr rejestru organu : ..... BA.6740.207.2023.JS

**z a t w i e r d z a m**  
**projekt zagospodarowania terenu oraz projekt architektoniczno-budowlany**  
**zamierzenia budowlanego p.n.**

*budowa sieci kablowej SN-15kV, rozbiórka sieci napowietrznej SN-15kV, przebudowa stanowisk słupowych SN-15kV na działkach o nr ewidencyjnych 80, 196, 70/3, 197, 35/5, 62/14, 199, 73/1 w obrębie ewidencyjnym Karczowice, jednostka ewidencyjna Kozłów, sporządzony przez :*

- *mgr inż. Izabela Kuc – projekt zagospodarowania terenu i architektura (uprawnienia budowlane nr MAP/0736/PWBE/21, członek Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa – nr ewid. MAP/IE/0006/22)*

*sprawdzony przez:*

- *mgr inż. Justyna Gruca – projekt zagospodarowania terenu i architektura (uprawnienia budowlane nr MAP/0194/PWBE/22, członek Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa – nr ewid. MAP/IE/0251/22)*

**i w y d a j ę p o z w o l e n i e**  
**n a b u d o w ę**

inwestorowi: ..... PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą : ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin

obiekty : ..... - sieci kablowej SN-15kV wraz z rozbiórką sieci napowietrznej  
SN-15kV oraz przebudową stanowisk słupowych SN-15kV

kategoria obiektu: ..... XXVI

nr ewidencyjny działki: ..... - 80, 196, 70/3, 197, 35/5, 62/14, 62/5, 199, 73/1 w obrębie  
ewidencyjnym Karczowice, jednostka ewidencyjna Kozłów

z zachowaniem następujących warunków zgodnie z art.36 ust.1 oraz art.42 ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane :

- 1) **szczególne warunki zabezpieczenia terenu budowy i prowadzenia robót budowlanych :**
- zabezpieczenie terenu i prowadzenie robót budowlanych w sposób zapewniający bezpieczeństwo ludzi i mienia; ponadto przy realizacji i użytkowaniu inwestycji należy zachować wszystkie warunki i wymagania określone w projekcie budowlanym, stanowiącym integralną część niniejszej decyzji oraz wymagania wynikające z warunków technicznych inwestycji, a także uzgodnień i opinii wchodzących w skład części opisowej projektu budowlanego - stanowiącego integralną część niniejszej decyzji.

- 2) czas użytkowania tymczasowych obiektów budowlanych : ..... *nie dotyczy*
- 3) terminy rozbiórki :  
 a) istniejących obiektów budowlanych nie przewidzianych do dalszego użytkowania : ..... *nie dotyczy*  
 b) tymczasowych obiektów budowlanych : ..... *nie dotyczy*
- 4) szczegółowe wymagania dotyczące nadzoru na budowie : ..... *nie dotyczy*
- 5) inwestor jest zobowiązany :  
 a) zawiadomić właściwy organ nadzoru budowlanego o zakończeniu budowy co najmniej 14 dni przed zamierzonym terminem przystąpienia do użytkowania
- 6) Kierownik budowy (robót) jest obowiązany prowadzić dziennik budowy lub rozbiórki oraz umieścić na budowie lub rozbiórce w widocznym miejscu tablicę informacyjną oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
- 7) przed rozpoczęciem robót budowlanych inwestor jest obowiązany zapewnić sporządzenie projektu technicznego dla robót budowlanych objętych niniejszą decyzją o pozwoleniu na budowę - projektu technicznego o którym mowa w rozdziale 4 rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 18 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz. 1609)
- Obszar oddziaływania obiektu o którym mowa w art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - prawo budowlane, obejmuje nieruchomość ..... *nie dotyczy*

## UZASADNIENIE

Wniosek o wydanie pozwolenia na budowę został złożony w terminie ważności decyzji o o ustaleniu inwestycji celu publicznego z dnia 20.05.2021r. znak: PGK.6733.5.2021. Inwestor złożył oświadczenie, pod rygorem odpowiedzialności karnej, o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Lokalizacja obiektu jest zgodna z ustaleniami decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego. Na obszarze inwestycji brak jest Miejscowego Planu Ogólnego Zagospodarowania Przestrzennego. Projekt budowlany został wykonany przez osoby uprawnione oraz posiada wymagane uzgodnienia i opinie.

Projekt budowlany jest zgodny z ustaleniami wyżej wymienionej decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego. Odpowiada parametrom i wskaźnikom kształtowania zabudowy wyznaczonym przez tę decyzję.

Przedmiotowa inwestycja należy do przedsięwzięć, dla których obowiązek sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko na etapie pozwolenia na budowę nie jest wymagany – stosownie do zapisów rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. W sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2016r. poz. 71). W związku z powyższym planowane przedsięwzięcie nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Równocześnie zgodnie z art. 96 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2016r. poz. 353) rozważono czy przedmiotowe przedsięwzięcie, inne niż przedsięwzięcie mogące znacząco oddziaływać na środowisko, które nie jest bezpośrednio związane z ochroną obszaru Natura 2000 lub nie wynika z tej ochrony, może potencjalnie oddziaływać na obszar Natura 2000 i uznano, że nie zachodzi taka okoliczność.

Zgodnie z art.81 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane starosta jest organem administracji architektoniczno-budowlanej pierwszej instancji w sprawach obiektów budowlanych objętych niniejszą decyzją.

W związku z powyższym należało orzec jak w sentencji decyzji.

Stosownie do art. 127 § 1 i § 2 oraz art. 129 § 1 i § 2 Kodeksu postępowania administracyjnego - od niniejszej decyzji stronom przysługuje prawo wniesienia odwołania do Wojewody Małopolskiego za pośrednictwem Starosty Powiatu Miechowskiego w Miechowie w terminie 14-stu dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z art. 130 § 1 i § 2 Kodeksu postępowania administracyjnego - wniesienie odwołania w terminie wstrzymuje wykonanie decyzji.

W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję (art. 127a § 1 kodeksu postępowania administracyjnego).

Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna (art. 127a § 2 kodeksu postępowania administracyjnego).

### POUCZENIE

1. Inwestor jest obowiązany zawiadomić o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych właściwy organ nadzoru budowlanego oraz projektanta sprawującego nadzór nad zgodnością realizacji budowy z projektem, dołączając na piśmie:

- oświadczenie kierownika budowy (robót) stwierdzające sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz przyjęcie obowiązku kierowania budową (robotami budowlanymi), a także zaświadczenie, o którym mowa w art. 12 ust. 7 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane;
- w przypadku ustanowienia nadzoru inwestorskiego – oświadczenie inspektora nadzoru inwestorskiego stwierdzające przyjęcie obowiązku pełnienia nadzoru inwestorskiego nad danymi robotami budowlanymi, a także zaświadczenie, o którym mowa w art. 12 ust. 7 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane;

2. O zmianie kierownika, inspektora nadzoru inwestorskiego i projektanta sprawującego nadzór autorski Inwestor jest obowiązany bezzwłocznie zawiadomić Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Miechowie podając termin zmiany i załączając oświadczenie w/w osób o przyjęciu obowiązków.

3. Zgodnie z art. 37 ust. 1 prawa budowlanego decyzja o pozwoleniu na budowę wygasa, jeżeli budowa nie została rozpoczęta przed upływem 3 lat od dnia, w którym decyzja ta stała się ostateczna lub budowa została przerwana na czas dłuższy niż 3 lata.

4. Zgodnie z art. 36a ust. 1 istotne odstępianie od zatwierdzonego projektu budowlanego lub innych warunków pozwolenia na budowę jest dopuszczalne jedynie po uzyskaniu decyzji o zmianie pozwolenia na budowę.

5. Zgodnie z § 4 ust. 1 ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U.Nr 108 poz. 953 z 2002r.) inwestor składając zawiadomienie, o jakim mowa w pkt 2 niniejszego pouczenia, obowiązany jest wystąpić o wydanie dziennika budowy do Starostwa Powiatowego w Miechowie.

6. Inwestor może przystąpić do użytkowania obiektu przed wykonaniem wszystkich robót budowlanych pod warunkiem uzyskania pozwolenia na użytkowanie, wydanego przez Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Miechowie.

7. W przypadku gdy uzyskanie pozwolenia na użytkowanie nie jest wymagane, do użytkowania obiektu można przystąpić po upływie 14 dni od dnia doręczenia do Powiatowego Inspektora

**Rys. nr 1.1 – Projekt zagospodarowania terenu cz. 1 z 2**

**Rys. nr 1.2 – Projekt zagospodarowania terenu cz. 2 z 2**

**Rys. nr 2.1 Mapa ewidencyjna cz. 1 z 2**



**Rys. nr 2.2 Mapa ewidencyjna cz. 2 z 2**

**Rys. nr 3 Schemat ideowy sieci SN**

**Rys. nr 4.1 Sylwetka słupa typu RONKgr-13,5/25/E<sub>M</sub>**

**Rys. nr 4.2 Sylwetka istn. słupowej stacji transf. SN/nn**

**Rys. nr 5 Plan demontażu**

**Rys. nr 6 Plan uziemienia**

**Rys. nr 7 Przekrój typowy rowu kablowego**

**Rys. nr 8 Mapa orientacyjna z zakresem inwestycji**



**Rys. nr 9 Profile przejścia pod drogami**

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa prawna

Podstawę prawną niniejszego opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna ul. Garbarska 21a, 20-340 Lublin, a Elwar Sp. z o.o, ul. Rodziny Poganów 62, 32-080 Zabierzów.

**Zgodnie z Prawem Budowlanym – Ustawa z dn. 07.07.1994r. wraz z późniejszymi zmianami dla niniejszej Inwestycji konieczne jest minimum dokonanie zgłoszenia robót budowlanych niewymagających pozwolenia na budowę. Dopuszcza się uzyskanie pozwolenia na budowę.**

### 2. Podstawa techniczna

Podstawę techniczną stanowią:

- Specyfikacja techniczna stanowiąca załącznik nr 1 do SWIZ nr postępowania 401/LZA/AOB/2019
- Projekt zagospodarowania terenu objętego projektem w skali 1:500,
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 wraz z późniejszymi zmianami
- Obowiązujące normy, przepisy i opracowania typowe.
- Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych opracowane przez PGE Dystrybucja S.A.

### 3. Stan istniejący

W stanie istniejącym słupowa stacja transf. SN/nn – 15/0,4kV zasilana jest z sieci napowietrznej SN – 15kV. Sieć napowietrzna SN – 15kV wł. PGE Dystrybucja S.A. odgałęzienie w kier. Karczowice 5 została wybudowana w latach 60. na słupach drewnianych z przewodami typu AFL 6 3x35mm<sup>2</sup> i jest w znacznym stopniu wyeksploatowana.

### 4. Stan projektowany

Zgodnie z założeniami projektowymi wydanymi przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna oraz ustaleniami przeprowadzonymi w trakcie opracowywania dokumentacji, zakres inwestycji w ETAPIE I obejmuje:

- Budowę:
  - sieci kablowej SN – 15kV, wykonanej kablem typu 3x XRUHAKXS 1x120/25mm<sup>2</sup> (12/20kV), relacji: relacji: proj. do przebudowy stanowisko słupowe nr 1 – istn. słupowa stacja transf. SN/nn – 15/0,4kV na dz. nr 73/1, 0004 Karczowice, jedn. ewid. 120803\_2 Kozłów, o długości trasy  $L_T=668\text{m}$ , na dz. nr 62/14, 199, 73/1, 0004 Karczowice, jedn. ewid. 120803\_2 Kozłów,
- Przebudowę:
  - stanowiska słupowego SN – 15kV nr 1 na dz. nr 62/14, 0004 Karczowice, jedn. ewid. 120803\_2 Kozłów na stanowisko słupowe typu RONKgr-13,5/25/E<sub>M</sub> z zabudowanym rozłączniko-uzmienikiem napowietrznym typu RUN-III 24/4 WSV 25A, głowicami kablowymi CHESK-F 24kV 50-150
- Rozbiórkę:
  - sieci napowietrznej SN – 15kV, w tym: przewodów typu AFL-6 3x25mm<sup>2</sup> o długości trasy  $L_T=627\text{ m}$  i stanowisk słupowych typu ŻN – 6 szt., na odcinku od proj. do

przebudowy stanowiska słupowego nr 1 do istn. słupowej stacji transf. SN/nn – 15/0,4kV Karczowice 5, na dz. ew. nr 62/14, 62/5, 199, 73/1, 0004 Karczowice, jedn. ewid. 120803\_2 Kozłów,

- Montaż/zabudowę:
  - głowic kablowych typu CHESK-F 24kV 50-150 na istn. słupowej stacji transf. SN/nn – 15/0,4kV Karczowice 5

## 5. Budowa elektroenergetycznej sieci kablowej SN 15 kV

### 5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i PN-IEC oraz wytycznymi zawartymi w projekcie. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania wykopów powinna być dobrana w zależności od ich wymiarów, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to wszędzie tam, gdzie jest to możliwe, należy wykopy pod słupy i fundamenty prefabrykowane wykonywać przy zastosowaniu zestawu wiertniczego na podwoziu samochodowym. Należy zwrócić uwagę, aby nie była naruszona struktura gruntu dna wykopu, a wykop był zgodny z katalogami typizacyjnymi. Fundamenty należy zasypywać gruntem bez zanieczyszczeń organicznych lub żwirem z zagęszczaniem warstwami o grubości 20 cm.

### 5.2. Sposób ułożenia kabla SN 3x XRUHAKXS 12/20kV 120/25mm<sup>2</sup> w ziemi

Sieci kablowe SN 15 kV projektuje się lekko sfalowane (1-3%). Głębokość ułożenia kabli w ziemi mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej górnej powierzchni powłok kabli w obszarze zurbanizowanym powinna wynosić co najmniej 90 cm, a w terenach rolnych (pola uprawne) – 1,5 m. Kable układać na dnie wykopu, jeśli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Następnie ułożone kable należy zasypać co najmniej 10 cm warstwą piasku i warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm. Jeśli grunt rodzimy będzie jednorodny, przepuszczalny, pozbawiony kamieni gruzu, to dopuszcza się stosowanie go zamiast piasku.

W celu oznaczenia trasy kablowej należy ułożyć czerwoną taśmę w wykopie nad ułożoną linią kablową, pojedynczym kablem lub rurą osłonową, w odległości nie mniejszej niż 25 cm i nie większej niż 40 cm. Grubość taśmy oznaczeniowej powinna wynosić co najmniej 0,3 mm. Krawędzie taśmy powinny wystawać co najmniej 5cm poza zewnętrzną krawędź ułożonych kabli. Oś szerokości taśmy powinna odpowiadać osi wiązki kabli lub osi pojedynczego kabla. W przypadku ułożenia kabli w układzie płaskim należy stosować taśmy o szerokościach dostosowanych do obszaru zajętego przez linię kablową. Oznaczenie trasy odcinków linii kablowej ułożonej w przewiertach lub przeciskach nie jest wymagane. Na całej długości w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy wprowadzeniu na stanowiska słupowe, przy mufach i w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniu, wejściach do kanałów i osłon otaczających, kable wyposażać w trwałe ocechowane opaski oznaczeniowe wykonane z dwuwarstwowego laminatu lub z PCV o minimalnej grubości 1mm, lub blachy stalowej nierdzewnej. Napisy na oznaczniakach należy wykonywać trwałym drukiem np.: grawerowaniem, numeratorami, metodami termicznymi lub innymi metodami zapewniającymi wykonanie wyraźnych opisów w treści oznaczniaka. Zabrania się stosowania oznaczniaków w postaci zalaminowanej kartki papieru z nadrukiem. Całość należy przykryć gruntem rodzimym.

Treść oznacznika powinna być jednakowa na całej długości linii kablowej, treść oznacznika linii kablowej należy każdorazowo uzgadniać na roboczo. W treści oznacznika muszą znaleźć się co najmniej następujące dane:

- typ kabla (ilość, przekrój żył roboczych i żyły powrotnej, napięcie znamionowe),
- relacja linii kablowej,
- długość linii kablowej,
- numer ewidencyjny linii kablowej,
- skrócona nazwa użytkownika,
- wykonawca,
- rok budowy.

Należy przestrzegać zachowania minimalnego promienia gięcia kabla, który dla tego rodzaju wynosi 25 zewnętrznych średnic kabla.

Zachować odległości pionowe i poziome od istniejącego uzbrojenia podziemnego, oraz pozostawić zapasy określone w N SEP-E-004.

Kabel układany w ziemi powinien krzyżować się z innymi kablami tego samego typu w odległościach pionowych nie mniejszych niż 15 cm, natomiast odległość pozioma wymagana przy zbliżeniach wynosi 10 cm. Skrzyżowanie kabli o napięciu do 30 kV z kablami o napięciu do 1 kV powinno odbywać się przy zachowaniu odległości pionowych do 15 cm oraz poziomych do 10 cm. W przypadkach ewentualnych skrzyżowań z kablami telekomunikacyjnymi wymaga utrzymania odległości pionowej 50 cm.

W przypadku skrzyżowań z istn. i proj. infrastrukturą podziemną należy zastosować do ochrony proj. kabli rury ochronne z polietylenu DVK  $\varnothing 160$  koloru czerwonego, natomiast w przypadku skrzyżowań z istn. infrastrukturą drogową, podjazdami, chodnikami należy zastosować do ochrony proj. kabli rury ochronne z polietylenu SRS-G  $\varnothing 160$  koloru czerwonego. **Przy zbliżeniu kabla z korzeniami drzew, kable należy prowadzić w przepuście ochronnym wykonanym z rury polietylenowej SRS-G o średnicy 160 mm.** Przepust powinien objąć całą szerokość drogi z obustronnym dodatkiem wynoszącym, co najmniej 0,5 m. W jednej osłonie otaczającej powinien być ułożony tylko jeden kabel; nie dotyczy to kabli jednożyłowych tworzących układ wielofazowy. Głębokość umieszczenia osłon otaczających w ziemi, mierzona od powierzchni terenu do górnej - powierzchni osłony linii kabla o napięciu znamionowym nie wyższym niż 30 kV, powinna wynosić co najmniej jak dla kabli układanych bezpośrednio w ziemi.

Skrzyżowanie projektowanych kabli z rurociągami wodociągowymi, kanalizacyjnymi, ciepłymi i gazowymi wykonać należy z podwójnym przykryciem kabla. Przykrycie powinno wystawać, co najmniej 0,5 m w każdą stronę od skrzyżowania. Kabel należy prowadzić nad rurociągiem. Wymagana minimalna odległość pionowa oraz pozioma pomiędzy kablem a rurociągiem wynosi 25cm + średnica rurociągu. Przy problemach technicznych z zachowaniem powyższych odległości dopuszcza się ich zmniejszenie pod warunkiem zastosowania osłon otaczających oraz uzgodnienia odstępstwa z użytkownikami obiektów. Końce przepustów wykonanych z rur osłonowych należy uszczelnić za pomocą przeznaczonych do tego celu uszczelniaczami odpornymi na warunki środowiskowe.

Kabel należy układać przy temperaturze powietrza większej od  $-10^{\circ}\text{C}$  przy założeniu, że kabel nie ma temperatury niższej niż  $0^{\circ}\text{C}$ .

Skrzyżowania oraz zbliżenia z istniejącymi na trasie projektowanych linii uzbrojeniem podziemnym wykonać w sposób podany na planie zagospodarowania terenu. Ze względu na prowadzenie prac na działkach prywatnych należy szczególnie zwrócić uwagę na zabezpieczenie terenu prac przed dostępem osób postronnych, a po ich zakończeniu należy teren doprowadzić do stanu

pierwotnego. Napotkane w trakcie robot ziemnych niezainwentaryzowane sieci i urządzenia podziemne traktować jako czynne, a w razie trudności ze skrzyżowaniem lub ominięciem wezwać projektanta. W linii kablowej powinna być zachowana zgodność faz oraz ciągłość żył roboczych i powrotnych.

Przed zasypaniem kabla wykonać:

- inwentaryzację geodezyjną przez uprawnionego geodetę,
- dokumentację powykonawczą z podaniem domiarów do punktów stałych w terenie.

Po zasypaniu kabla wykonać badania i próby pomontażowe:

- Sprawdzenie zgodności faz oraz ciągłości żył roboczych i powrotnych.  
W linii kablowej powinna być zachowana zgodność faz oraz ciągłość żył roboczych i powrotnych.
- Sprawdzenie rezystancji izolacji żył kabli:  
Rezystancja izolacji każdej żyły kabla względem pozostałych zwartych, połączonych z żyłą powrotną, powłoką metalową, pancerzem i uziemionych, odniesiona do temperatury 20°C, powinna być nie mniejsza niż: 100MΩ – dla kabla o izolacji polietylenowej.
- Sprawdzenie odporności osłony/powłoki izolacyjnej kabli na działanie napięcia:  
Na kablach opancerzonych lub kablach z żyłą powrotną i osłoną/powłoką wytłoczoną z tworzywa sztucznego należy wykonać próbę napięciową osłony/powłoki napięciem stałym lub wyprostowanym o polaryzacji dodatniej i o wartości: 5 kV dla kabli o napięciu znamionowym  $1 \text{ kV} < U_N \leq 30 \text{ kV}$ .  
Osłona/powłoka powinna wytrzymać napięcie stałe lub wyprostowane o wymaganej wartości w czasie 5 minut bez przebicia lub przeskoku.
- Pomiary rezystancji żył roboczych i powrotnych:  
Rezystancja żył roboczych i powrotnych kabla powinna być zgodna z danymi producenta. Dla kabla o napięciu znamionowym nie wyższym niż 30 kV wymagania te są nieobligatoryjne.
- Pomiar rezystancji izolacji żył kabla:  
Pomiar rezystancji izolacji żył kabla należy wykonać miernikiem rezystancji izolacji przy napięciu 2,5 kV. Wartość mierzonej rezystancji należy odczytać w stanie ustalonym miernika.
- Pomiar pojemności kabla:  
Pomiar pojemności kabla należy wykonać za pomocą mostka do pomiaru pojemności.
- Próba napięciową izolacji żył kabli:  
Próbie napięciową izolacji kabli w linii (wraz z zainstalowanym osprzętem) należy wykonać jednym z podanych niżej rodzajów napięć probierczych:
  - Napięciem przemiennym sinusoidalnym (AC) o stałej amplitudzie i stałej częstotliwości, zawartej między 20 Hz a 300 Hz. Zaleca się, aby nominalną częstotliwością w tych próbach było 50 Hz (nominalna sieciowa). Napięciem próby jest wartość skuteczna napięcia.
  - Napięciem przemiennym cosinusoidalno-prostokątnym (VLF-CP) o stałej amplitudzie i stałej częstotliwości zawartej między 0,01 Hz a 1 Hz. Nominalną częstotliwością napięcia w tych próbach powinno być 0,1 Hz (nominalna VLF). Zmiana biegunowości napięcia powinna zachodzić wg krzywej napięcia przemiennego cosinusoidalnego o nominalnej częstotliwości sieciowej 50 Hz (w zakresie 45–65 Hz). Napięciem próby jest wartość maksymalna napięcia.
  - Napięciem stałym lub wyprostowanym (DC ±) o stałej amplitudzie i polaryzacji. Zaleca się stosowanie napięcia DC o biegunowości dodatniej. Napięciem próby jest wartość maksymalna napięcia.

Próbie napięciową izolacji kabla przeprowadza się poddając go działaniu napięcia probierczego przez określony czas. Napięcie próby odnosi się liczbowo do krotności wartości skutecznej napięcia fazowego linii. Wartość napięcia probierczego oraz czas jego przyłożenia podano w poniższej tablicy:

Napięcie znamionowe linii [kV]	Rodzaj napięcia probierczego	Wartość napięcia [kV]	czas próby [min]
Kable $1\text{kV} < U_N \leq 30\text{ kV}$	AC	$2 U_0$	15
	VLF-CP 0,1 Hz	$3 U_0$	15
	DC	$3 U_0$	15

Izolacja każdego kabla (każdej żyły) powinna wytrzymać działanie napięcia probierczego przez cały czas próby bez przeskoków i przebicia.

- Próbie napięciową izolacji kabla (izolacji żył) należy wykonać na wszystkich kablach linii kablowej. Podczas próby napięciowej żyły robocze pozostałych kabli oraz żyły powrotne i pancerze oraz inne metalowe elementy budowy kabla powinny być zwarte i uziemione. Podczas próby napięciowej należy unikać przeskoków do uziemionych przedmiotów znajdujących się w otoczeniu głowic kablowych. Szczególną uwagę na konieczność unikania przeskoków należy zwrócić podczas wykonywania prób napięciem stałym (DC).
- W linii kablowej o napięciu znamionowym  $1\text{ kV} < U_N \leq 30\text{ kV}$  podczas wykonywania próby napięciem stałym lub wyprostowanym należy mierzyć prąd upływu każdej żyły. Wartość prądu upływu poszczególnych żył nie powinna przekroczyć  $300\text{ }\mu\text{A/km}$  i nie powinna wzrastać w czasie ostatnich 5 minut próby. W liniach kablowych o długości nieprzekraczającej 300 m wartość prądu upływu nie powinna być większej niż  $100\text{ }\mu\text{A}$ . Dla kabli o napięciu znamionowym 110 kV nie normalizuje się prądu upływu, ale zaleca się jego pomiar. Prądy upływu w poszczególnych fazach powinny być porównywalne.
- Kable po próbie napięciowej powinny być rozładowane i uziemione. Rozładowanie kabla po próbie napięciem stałym (DC) powinno być wykonane wolno poprzez uziemienie żyły roboczej z włączonym szeregowo rezystorem (50–150 kW). Zaleca się rozładowywanie kabla przez co najmniej 0,5 godz./km, ale nie krócej jak 0,5 godz.
- Po wykonaniu próby napięciowej i rozładowaniu badanego kabla wszystkie żyły kabli oraz żyły powrotne i pancerze oraz inne metalowe elementy budowy kabla powinny być zwarte i uziemione do czasu tuż przed załączeniem do sieci, ale nie krócej jak 3 godz. Zaleca się załączenie linii kablowej do sieci po upływie 24 godz. od czasu uziemienia linii po badaniach.

Całość prac przy budowie linii oraz badania i pomiary pomontażowe wykonać zgodnie z normą **SEP N SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe" - projektowanie i budowa**.

Wyłączenia spod napięcia obwodów, z którymi będzie dokonywane powiązania proj. kablami SN należy ustalić z odpowiednim oddziałem PGE Dystrybucja S.A.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne.

## 6. Posadowienie stanowisk słupowych SN 15 kV

Projektowana konstrukcja ustojów została dobrana jak dla „gruntu średniego” przy zastosowaniu belek i płyt ustojowych, płyt stopowych oraz betonu klasy B15, zgodnie z tabelą montażową. Elementy śrubowe połączeń ustojów i płyt zabezpieczyć przed korozją lakierem

bitumicznym. Betonowe płyty ustojów i odziomki słupów do wysokości 0,3m nad terenem zabezpieczyć przed kwasami humusowymi farbą bitumiczną. Do budowy sieci należy zastosować elementy stalowe ocynkowane ogniowo, zgodnie z PN-93/E-04500, poprzeczniki, trzony, śruby i łączniki. Wymagana powłoka cynkowa dla konstrukcji Z/Zn70, dla śrub Z/Zn52. Słupy linii napowietrznej należy wykonać w zgodzie z normami PN-EN 50341-1:2013 oraz PN-EN 50341-2-22:2016 w oparciu o opracowania katalogowe producentów tj. PTPIREE, ZPUE oraz STELEN, a w szczególności zgodnie z opisem i rysunkami.

### **6.1. Wykopy pod fundamenty**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Wykop rowu kablowego powinien być zgodny z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniami Inspektora Nadzoru. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie fundamentu słupa należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu słupa lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane w ST lub przez Inspektora Nadzoru.

### **6.2. Montaż fundamentów**

Montaż fundamentów wykonuje się przy zastosowaniu prefabrykowanych fundamentów oraz betonu tj. zgodnie z tabelą montażową zawartą w niniejszym projekcie. Przy posadowieniu należy pamiętać o minimalnych głębokościach posadowienia żerdzi ze względu na rozwiązanie konstrukcyjne ustoju. Wartości te podano na kartach katalogowych poszczególnych ustojów. Przed zasypaniem fundamentu należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni.

W niniejszym opracowaniu przewidziano zastosowanie ustojów typu:

- SFP 133 + SP33 dla stanowiska słupowego nr 1.

Głębokość posadowienia ww. typów ustoju w zależności od rodzaju gruntu podanego w kartach katalogowych przy poszczególnych sylwetkach słupów. W celu zmniejszenia głębokości posadowienia żerdzi można w przypadkach stosowania ustojów (fundamentów) płytowych dodatkowo wykonać stabilizację gruntu cementem, przyjmując 80 ÷ 100 kg cementu portlandzkiego 32,5 na 1 m<sup>3</sup> gruntu piaszczystego. Tak wykonana stabilizacja pozwala na zmniejszenie głębokości posadowienia o 0,3 m. Należy jednak pamiętać o min. głębokościach posadowienia żerdzi ze względu na rozwiązania konstrukcyjne ustoju. Pełną wytrzymałość fundamentu osiąga się po dwudziestu ośmiu dniach od zalania. Okres potrzebny na związanie betonu można skrócić o 50% przy zastosowaniu cementów szybkosprawnych.

### 6.3. Montaż żerdzi

Słup należy ustawiać na fundamencie prefabrykowanym lub w otworze wierconym. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,1% wysokości słupa. Przed ustawieniem słupa w wykopie należy przeprowadzić jego montaż w pozycji leżącej, instalując do żerdzi ujęte w rozwiązaniu słupa konstrukcje stalowe, elementy uziemienia i elementy ustojowe. Zamontowany słup zaleca się ustawić w wykopie za pomocą dźwigu samochodowego samojezdnego i wykonać jego posadowienie. W przypadku ustojów niewymagających betonowania, których wykopy zsypywane są odpowiednio zagęszczonym gruntem, prace montażowe na słupach oraz ich obciążenie zawieszeniem i naciąganiem przewodów można wykonać bezpośrednio po zakończeniu posadowienia.

## 7. Uziemienie ochronne

Uziemienia ochronne stanowisk słupowych SN należy wykonać według wymagań zawartych w Zarządzeniu Nr 01/22, Wiceprezesa Zarządu ds. Infrastruktury Sieciowej PGE Dystrybucja S.A., w sprawie: wprowadzenia: „Zasad ochrony przed porażeniami i przed przepięciami w sieciach NN, WN, SN i nN w Spółkach OSD w zakresie projektowania, budowy i eksploatacji”. Wartość wymaganego uziemienia przedstawiono w obliczeniach technicznych. Przed podaniem napięcia należy wykonać pomiary powykonawcze wartości uziemienia i w razie potrzeby rozbudować uziom przez zabudowę uziemienia prętowego. Łączenie bednarki z bednarką oraz bednarki z prętem wykonać przez spawanie, zgrzewanie lub skręcanie dwoma śrubami M10 albo łączenie uchwytami śrubowymi. Miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją przez pokrycie, w ziemi, np. masą asfaltową, a w części nadziemnej słupa - wazeliną bezkwasową. Bednarkę łączącą uziom z zaciskiem probierczym pokryć powłoką antykorozyjną do wysokości 0,3 m nad ziemią i do głębokości 0,2 m w ziemi. Uziemienia ochronne należy malować w pasy zielono - żółte o szerokości ok. 10 cm. Przy słupach z ogranicznikami przepięć, należy wykonać uziom odgromowy. Skuteczność ochrony od porażen należy ocenić po wybudowaniu uziomu poprzez wykonania pomiarów. W przypadku, gdy zmierzone napięcie rażeniowe dotykowe przekracza wartość największego napięcia dopuszczalnego, uziom należy rozbudować poprzez dołożenie dodatkowych uziomów pionowych lub dodatkowego uziomu otokowego (wyrównawczego).

Zgodnie z niniejszym opracowaniem uziemiono stanowisko słupowe SN 15 kV.

W celu weryfikacji wartości uziemienia zastosowanych w niniejszym projekcie należy wykonać pomiar uziemienia powykonawczego. W przypadku uzyskania nieprawidłowej wartości uziemienia należy zaprojektowane uziemienie rozbudować oraz dostosować do satysfakcjonujących wartości zawartych w części obliczeniowej.

## 8. Ochrona od przepięć

Ochronę od przepięć należy wykonać zgodnie z Zarządzeniem Nr 01/22, Wiceprezesa Zarządu ds. Infrastruktury Sieciowej PGE Dystrybucja S.A., w sprawie: wprowadzenia: „Zasad ochrony przed porażeniami i przed przepięciami w sieciach NN, WN, SN i nN w Spółkach OSD w zakresie projektowania, budowy i eksploatacji”, wskazówkami wykonawczymi „Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć” (opracowanie PTPiREE z 2005 roku).

Zgodnie z niniejszym opracowaniem do ochrony od przepięć należy zastosować ograniczniki przepięć typu AZBD 222 wyposażone w odłączniki lub inne wyposażone w rozłączaną konstrukcję uziemienia na projektowanych stanowiskach słupowych SN 15 kV.



## 9. Zalecenia branżowe dotyczące inwestycji

Planowane wyłączenia linii uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnego ustalenia przebiegu istniejącego uzbrojenia terenu. Przy zbliżeniu lokalizacji projektowanej infrastruktury technicznej objętej niniejszym opracowaniem z innymi mediami wykopy należy wykonać ręcznie. Prace planować i prowadzić w sposób ograniczający do minimum czas przerw w dostawie energii elektrycznej do odbiorców PGE Dystrybucja S.A.

**Prace prowadzić zgodnie z warunkami, stanowiskiem i uwagami określonymi w pismach (uzgodnieniach, protokołach, decyzjach itp.) i porozumieniach bezpośrednio dołączonych do dokumentacji prawnej, w tym:**

- **Zgodnie z protokołem z narady koordynacyjnej znak GG.6630.32.2022 z dnia 23.02.2022 r.:**
  - PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko – Kamienna Rejon Energetyczny Busko-Zdrój:
    - Za wyjątkiem skrzyżowań, trasę projektowanej linii kablowej średniego napięcia prowadzić poza strefą jezdni pasa drogowego
    - projekt podlega odrębnemu, szczegółowemu uzgodnieniu w siedzibie RE Busko
  - Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o. o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie:
    - Prace w miejscach kolizji i zbliżeń z siecią gazową prowadzić po wcześniejszym powiadomieniu (min. 14-dniowym) i w uzgodnieniu z właściwą terenowo Gazownią,
    - prace w strefie kontrolowanej gazociągu wykonać ręcznie pod nadzorem właściwej terenowo Gazowni,
    - PSG O/ZG Kraków zastrzega sobie możliwość prowadzenia odpłatnego nadzoru nad pracami prowadzonymi w strefie kontrolowanej sieci gazowej,
    - Projektowane obiekty lokalizować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie Dz. U. 2013 poz. 640 z póź. zm.
- **Zgodnie z uzgodnieniem Wójta Gminy Kozłów znak ZIR.7230.1.02.2021 z dnia 10.02.2021 r.:**
  - przejście pod drogą należy wykonać metodą przewiertu lub przecisku w rurze osłonowej i zachowaniu min. 1,2 m między górną częścią rury, a niweletą drogi,
  - kabel ułożyć jak na załączonej mapie na głębokości min. 0,8 m,
  - zasyp wykopów w pasie drogowym wykonać piaskiem układanym warstwami o grubości około 20 cm, zgodnie ze sztuką budowlaną,
  - po zakończeniu robót należy niezwłocznie uporządkować teren, a pas drogowy przywrócić do stanu pierwotnego w tym pobocza drogi uzupełnić materiałem kamiennym frakcji 0-31,5 mm,
  - inwestor ponosi koszty budowy lub modernizacji urządzeń, nawierzchni w pasie drogowym związanych z likwidacją kolizji projektowanych urządzeń ze stanem istniejącym

## 10. Uwagi końcowe

Prace montażowe wykonywać zgodnie z PN-E oraz innymi przepisami obowiązującymi w tym zakresie. Wszystkie zastosowane materiały do wykonania ww. prac muszą posiadać odpowiednie zezwolenia do użytkowania oraz atesty wydane przez powołane do tego celu służby.

Niniejszy projekt, nie narusza interesów osób trzecich zgodnie z art. 5 ust. 1 Prawo Budowlane.

Zakres inwestycji nie ma wpływu na istniejącą roślinność wysoką ani w żaden sposób na stan środowiska zgodnie z rozporządzeniem MOŚZNiL z dnia 14.07.1998.

Lokalizację projektowanych i istniejących urządzeń podziemnych przedstawiono na podstawie podkładu geodezyjnego. Przed przystąpieniem do prac należy wykonać przekopy kontrolne dla ustalenia faktycznego stanu usytuowania mediów. Całość prac wykonać zgodnie z dokumentacją oraz obowiązującymi normami, normami branżowymi, przepisami BHP, ustawami i rozporządzeniami.

Po realizacji zadania teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

W czasie realizacji inwestycji należy dokonać wszelkich starań, aby dotrzymać zobowiązań warunkowych zezwoleń na wejście w teren zawartych w porozumieniach, uzgodnieniach oraz decyzjach, w szczególności o poszanowanie obsianych, zasadzonych pól uprawnych.

Do wykonawcy należy również wypłacenie odszkodowań za spowodowane szkody zawinione i te, których nie można było uniknąć.

.....  
(podpis projektanta)

## OBLICZENIA TECHNICZNE

### 1. Dane sieci do obliczeń

#### Dane sieci PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko Kamienna

- Napięcie sieci i wymagane poziomy izolacji przekładnika:  $U_n = 15 \text{ kV}$ , 17,5/38/95 kV
- Moc zwarcia trójfazowego GPZ:  $S_z = 150 \text{ MVA}$
- Czas wyłączenia zwarcia trójfazowego w GPZ:  $T_k = 4 \text{ s}$
- Wymagana klasa dokładności przekładnika prądowego – kl. 0,2s, napięciowego – 0,2
- Dane sieci napowietrznej SN – 15kV, najgorsze warunki maksymalnej obciążalności prądowej długotrwałej dla istn. sieci SN – 15kV: AFL – 6 3x35mm<sup>2</sup> (181/203 A)

### 2. Rezystancja uziemienia stanowisk słupowych SN 15 kV

Zaleca się, aby instalacja uziemiająca stanowisk słupowych SN posiadała wartość rezystancji uziemienia  $R_s$  ograniczającą napięcie uziomowe co najwyżej do poziomu dwukrotnej wartości dopuszczalnej napięcia dotykowego:

$$R_E \leq \frac{2U_D(t_F)}{I_E}$$

$U_D$  – maksymalne dopuszczalne napięcie dotykowe, zależne od czasu zwarcia oraz rezystancji dodatkowej  $R_a$  ( $U_D = 135 \text{ [V]}$ )

$I_E$  – prąd uziomowy (133)[A].

$$R_E \leq \frac{2 \cdot 135}{133}$$

$$R_E \leq 2,03\Omega$$

Oporność uziemienia ochronnego stanowisk słupowych SN 15 kV nie może przekroczyć wartości

$$R_E \leq 2,03\Omega$$

**Układ uziomowy proj. stanowisk słupowych SN 15kV będzie się składał z uziomu RO-L (otok prostokątny + pręty uziomowe) oraz uziomu RP-L-s (taśmowo-prętowy).**

#### Układ RO-L

Rezystancja uziemienia pojedynczego uziomu pionowego:

$$R_R = \frac{\rho_r}{2\pi \cdot l} \cdot \left[ \ln \frac{8 \cdot l}{d} - 1 \right] = \frac{108,9}{2\pi \cdot 6} \cdot \left[ \ln \frac{8 \cdot 6}{0,018} - 1 \right] = 19,89\Omega$$

Gdzie:

$l$  - dł. pręta – 6 [m];

$\rho_r$  - rezystywność gruntu 108,9  $\Omega\text{m}$ , dla głębokości 7 m,

$d$  – średnica uziomu pionowego – 0,018 [m],

Rezystancja uziemienia otoku łączącego uziomy pionowe – bednarka St/Zn 40x5mm:

$$R_O = \frac{\rho_O}{\pi \cdot L} \cdot \ln \left( \frac{2 \cdot L}{d_O} \right) = \frac{304,8}{\pi \cdot 9} \cdot \ln \left( \frac{2 \cdot 9}{0,025} \right) = 70,90\Omega$$

Gdzie:

$L$  – dł. bednarki – 9 [m];

$\rho_O$  – rezystywność gruntu 304,8  $\Omega\text{m}$ , dla głębokości 1m,

$d_o$  – szerokość zastępcza bednarki 0,025 [m],

Obliczenie rezystancji wypadkowej układu RO-L:

$$R_{w1} = \frac{R_R \cdot R_O}{n \cdot R_O \cdot \eta_1 + R_R \cdot \eta_2} = \frac{19,89 \cdot 70,9}{1 \cdot 19,89 \cdot 0,45 + 70,9 \cdot 0,7} = 30,77 \Omega$$

Gdzie:

$\eta_1$  – współczynnik wykorzystania uziomów pionowych; 0,45

$\eta_2$  – współczynnik wykorzystania uziomu poziomego; 0,7

$n$  – liczba uziomów pionowych = 1

#### Układ RP-L-s

Rezystancja uziemienia pojedynczego uziomu pionowego:

$$R_R = \frac{\rho_r}{2\pi \cdot l} \cdot \left[ \ln \frac{8 \cdot l}{d} - 1 \right] = \frac{90,2}{2\pi \cdot 6} \cdot \left[ \ln \frac{8 \cdot 6}{0,018} - 1 \right] = 19,91 \Omega$$

Gdzie:

$l$  – dł. pręta – 6 [m];

$\rho_r$  – rezystywność gruntu 108,9  $\Omega\text{m}$  dla głębokości 7m,

$d$  – średnica uziomu pionowego – 0,018 [m],

Rezystancja uziemienia bednarki łączącej uziomy pionowe St/Zn 40x5mm:

$$R_0 = \frac{\rho_o}{2\pi \cdot L} \cdot \ln \left( \frac{L^2}{h \cdot d_o} \right) = \frac{108,9}{2\pi \cdot 78} \cdot \ln \left( \frac{84^2}{1 \cdot 0,025} \right) = 7,71 \Omega$$

Gdzie:

$L$  – dł. bednarki – 84 [m];

$\rho_o$  – rezystywność gruntu 304,8  $\Omega\text{m}$  dla głębokości 1m,

$d_o$  – szerokość zastępcza bednarki 0,025[m],

$h$  – głębokość ułożenia bednarki – 1[m]

Obliczenie rezystancji wypadkowej układu RP-L-s:

$$R_{w2} = \frac{R_R \cdot R_O}{n \cdot R_R \cdot \eta_1 + R_0 \cdot \eta_2} = \frac{19,91 \cdot 7,25}{14 \cdot 19,91 \cdot 0,57 + 7,25 \cdot 0,57} = 2,09 \Omega$$

$\eta_1$  – współczynnik wykorzystania uziomów pionowych: 0,57

$\eta_2$  – współczynnik wykorzystania uziomu poziomego: 0,57

$n$  – liczba uziomów pionowych = 14

**Obliczenie rezystancji wypadkowej całego układu RO-L + RP-L-s**

$$R_w = \frac{R_{w1} \cdot R_{w2}}{R_{w1} + R_{w2}} = \frac{30,77 \cdot 2,09}{30,77 + 2,09} = 1,96 \Omega$$

**Zaprojektowane uziemienie spełnia warunek:**

$$R_w < R_E \rightarrow 1,96 \Omega < 2,03 \Omega$$

Zgodnie z obliczeniami dla projektowanych stanowisk słupowych SN 15 kV należy zastosować uziemienie otokowo prętowe składające się z 9 m płaskownika St/Zn 40x5 (głębokość zakopania – 1 m)

oraz pręta St/Zn o średnicy 18 mm i długości 6 m, dodatkowo należy zastosować uziemienie taśmowo prętowe połączone z uziemieniem otokowym, składające się z ~84 m płaskownika St/Zn 40x5 (głębokość zakopania – 1,5 m) oraz 14 prętów St/Zn o średnicy 18mm i długości 6m, lub wykonać uziemienie o parametrach nie gorszych od obliczeniowych.

Po wykonaniu proj. uziemienia należy dokonać pomiaru rezystancji uziemienia i w przypadku nieuzyskania wartości wymaganej podanej na planie uziemienia należy rozbudować do uzyskania wymaganej wartości rezystancji.

### 3. Obliczenia zwarciove

Systematyka obliczeń na podstawie danych z GPZ:

Impedancja sieci SN:

$$Z_Q = \frac{1,1 \cdot U^2}{S''} = \frac{1,1 \cdot 15^2}{154} = 1,65 \Omega$$

$$X_Q = 0,995 \cdot Z_Q = 0,995 \cdot 1,61 = 1,64 \Omega$$

$$R_Q = 0,1 \cdot X_s = 0,1 \cdot 1,64 = 0,16 \Omega$$

gdzie:

$R_Q$  – rezystancja obwodu zwarciovego na szynach GPZ,

$X_Q$  – reaktancja obwodu zwarciovego na szynach GPZ.

Prąd zwarciovy początkowy  $I_k''$  dla  $c = 1,1$   $U_N = 15$  kV

$$I_k'' = \frac{c \cdot U_N}{\sqrt{3} \cdot Z}$$

$$I_k'' = \frac{1,1 \cdot 15}{\sqrt{3} \cdot 1,65}$$

$$I_k'' = 5,77 \text{ kA}$$

Prąd udarowy  $i_p$ :

$$i_p = \sqrt{2} \cdot \kappa \cdot I_k'' = \sqrt{2} \cdot 1,74 \cdot 5,92 = 14,26 \text{ kA}$$

gdzie:

$$\kappa = 1,02 + 0,98e^{-3\left(\frac{R_s}{X_s}\right)} = 1,74$$

Prąd zwarciovy cieplny  $I_{th}$ :

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

$$m = \frac{1}{2 \cdot f \cdot T_K \cdot \ln(\kappa - 1)} [e^{4 \cdot f \cdot T_K \cdot \ln(\kappa - 1)} - 1] = 0,008$$

$$I_{th} = I_k'' \cdot \sqrt{m + n} = 5,92 \cdot \sqrt{0,008 + 1} = 5,8 \text{ kA}$$

gdzie:

$m$  oraz  $n$  – współczynniki uwzględniające wpływ zmian w czasie składowej nieokresowej  $m$  oraz okresowej  $n = 1$ .

Obliczenia dla miejsca wykonania powiązania:

	typ przewodu / kabla	GPZ	AFL-6	AFL-6
s	mm <sup>2</sup>		70	35
l	m		17670	224

Ro	Ω/km		0,253	0,8522
Xo	Ω/km		0,119	0,415
R	Ω		4,471	0,191
X	Ω		2,103	0,093
R	Ω	0,164	4,635	4,826
X	Ω	1,64	3,744	3,837
S" k	MVA	150	41,539	40,143
T	s	0,031831	0,003	0,003
I" k3	kA	5,7737185	1,599	1,545
k	-	1,7460019	1,044	1,043
i p	kA	14,256578	2,360	2,278
m	-	0,0079577	0,001	0,001
I th	kA	5,7966459	1,599	1,546
I "k2	kA	5,0001869	1,385	1,338
i p2	kA	12,346559	2,044	1,973
I kzp	kA	4,95	1,371	1,325

### Obliczenia techniczne doboru kabla SN 15kV

Sprawdzenie doboru kabla typu XRUHAKXS 1x120/25 mm<sup>2</sup>

Podstawowe wymagania:

- temperatura kabla dopuszczalna długotrwale – 90°C
- dopuszczalna końcowa temperatura kabla podczas zwarcia – 250°C

$$S \geq \frac{I_{th}}{k} \cdot \sqrt{\frac{T_k}{1}}$$

$$k = \sqrt{\gamma_{sr} \cdot c_w \cdot \frac{\tau_{dz} - \tau_{pz}}{T_k}} = \sqrt{21,88 \cdot 2,48 \cdot \frac{250 - 90}{1}} = 93,18 \text{ A/mm}^2$$

$$\gamma_{sr} = \frac{\gamma_{20}}{1 + \alpha \cdot (\tau_{sr} - 20)} = \frac{35}{1 + 0,0040 \cdot (170 - 20)} = 21,88 \text{ m/Ω} \cdot \text{mm}^2$$

$$\tau_{sr} = \frac{\tau_{pz} + \tau_{dz}}{2} = \frac{90 + 250}{2} = 170^\circ\text{C}$$

Wyznaczanie minimalnego przekroju kabla:

$$S \geq \frac{I_{th}}{k} \cdot \sqrt{\frac{T_k}{1}} = \frac{1,55 \cdot 10^3}{93,18} \cdot \sqrt{\frac{4}{1}} = 33,2 \text{ mm}^2$$

Sprawdzanie odporności zwarciowej żyły powrotnej kabla według warunku:

$$I_K'' < I_{th(t2)}$$

gdzie:

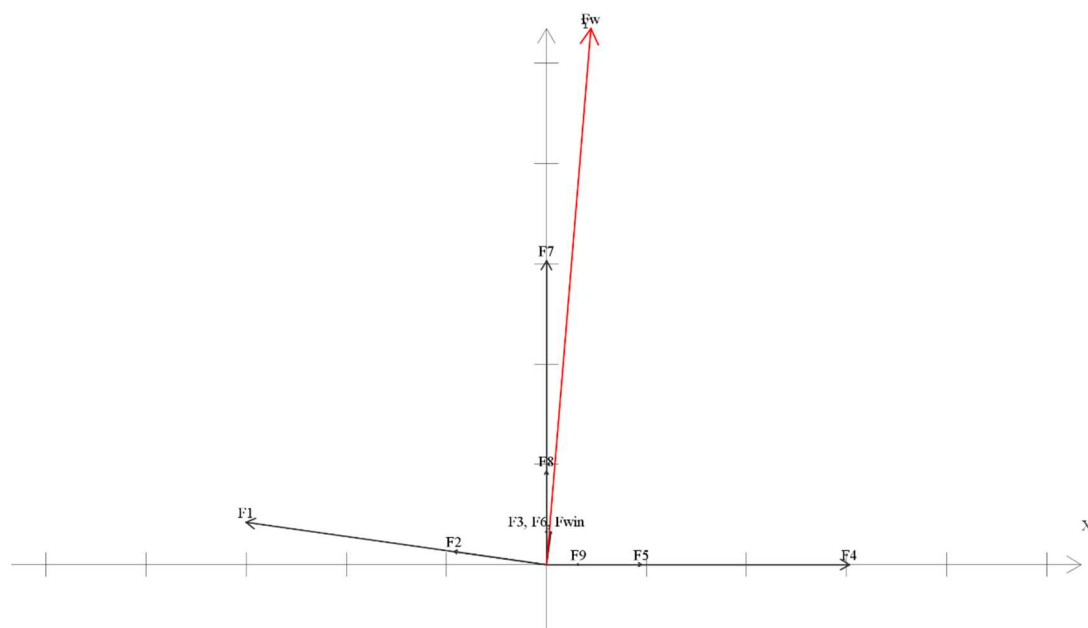
$I_K''$  - prąd zwarciowy międzyfazowy bez udziału ziemi,

$I_{th(t2)}$  – dopuszczalna wartość ( $t2$  – sekundowa) prądu zwarciovego dla żyły o przekroju  $25\text{mm}^2$   
wynosi:  $I_{th(t2)} = 2,7 \text{ [kA]}$

$$I_K'' = 1,338 \text{ [kA]} < I_{th31} = 2,7 \text{ [kA]} - \text{warunek został spełniony}$$

#### 4. Dobór stanowisk słupowych SN – 15kV

##### 4.1. Proj. stanowisko słupowe nr 3 typu RONKgr – 13,5/25/E<sub>M</sub>



Oznaczenie stanowiska słupowego: 3

Dane wektorów:

F1: siła = 1200.0 [daN], kąt = 172.0 [°] - Naprężenie podstawowe przęsło A

F2: siła = 369.0 [daN], kąt = 172.0 [°] - Obciążenie sadią przewodów przęsło A

F3: siła = 129.0 [daN], kąt = 82.0 [°] - Obciążenie wiatrem przewodów przęsło A

F4: siła = 1200.0 [daN], kąt = 0.0 [°] - Naprężenie podstawowe przęsło B

F5: siła = 377.0 [daN], kąt = 0.0 [°] - Obciążenie sadią przewodów przęsło B

F6: siła = 132.0 [daN], kąt = 90.0 [°] - Obciążenie wiatrem przewodów przęsło B

F7: siła = 1200.0 [daN], kąt = 90.0 [°] - Naprężenie podstawowe przęsło C

F8: siła = 369.0 [daN], kąt = 90.0 [°] - Obciążenie sadią przewodów przęsło C

F9: siła = 129.0 [daN], kąt = 0.0 [°] - Obciążenie wiatrem przewodów przęsło C

Fwin: : siła = 70.0 [daN], pod kątem = 85.25 [°] - Parcie wiatru na słup i osprzęt

Wynik:

Fw: Siła wypadkowa = 2124.15 [daN], kąt = 85.25 [°]

Dopuszczalna siła F<sub>dop</sub> wynosi: 2500.0 [daN]

Stanowisko słupowe dobrano niepoprawnie



**ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW****1. Stanowisko słupowe SN nr 1 typu RONKgr-13,5/25/E<sub>M</sub>**

Lp.	Element	Typ	Jedn.	Ilość
1	Żerdź	13,5/25/E	szt.	1
2	Fundament	SFP133+SP33	kpl.	1
2a	Płyta fundamentu	PS 200	szt.	4
2b	Płyta stopowa	0,3 x 0,3 m	szt.	1
2c	Połączenie skręcane do SFP133	-	kpl.	1
2d	Połączenie skręcane do SP33	-	kpl.	1
3	Poprzecznik krańcowy	PK-21	szt.	1
4	Śruba z n. i ps. + pks.	M16x520	szt.	3
5	Poprzecznik rozgałęźny	PR-23	szt.	1
6	Objemka	OB-35	szt.	1
7	Poprzecznik przelotowy	PP-40	szt.	1
8	Przewód	BLX-T 50 mm <sup>2</sup>	mb.	30
9	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny	RUN-III 24/4 WSV	szt.	1
10	Napęd ręczny	NRV-13,5 w.II	szt.	1
11	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-2	szt.	2
12	Obejma do konstrukcji	OB – 5	szt.	1
13	Ogranicznik przepięć	AZBD 222	szt.	6
18	Ośłona kabla	NP 120	mb.	2,75
19	Uchwyt do mocowania rur osłonowych	UMR – 160	szt.	1
20	Uchwyt do mocowania kabla	RK-3	szt.	6
21	Taśma stalowa	F 207	mb.	6
22	Klamerki do taśmy	A 200	szt.	8
23	Uchwyt kabla	EOK-1/E	szt.	3
24	Rura osłonowa	PCV ø120 dł. 2,5 m	szt.	1
25	Obejma ochrony kabla	ORK-1/E	szt.	2
26	Łańcuch odciągowy	ŁO/2	kpl.	9
26a	Izolator liniowy kompozytowy	SDI.90.280	szt.	9
26b	Uchwyt odciągowy kabłąkowy	23255	szt.	9
26c	Uchwyt pętlicowy śrubowy	2508	szt.	9
26d	Uchwyt śrubowo - kabłąkowy	24112	szt.	9
26e	Śruba oczkowa oporowa kompletna M16x100	67115	szt.	9
26f	Łącznik dwuidlasty skęcony	35116	szt.	9
26g	Taśma aluminiowa 10x1x1000	-	szt.	9
27	Zawieszenie przelotowe mostka	ZM-1	kpl.	6
27a	Izolator porcelanowy	LWZ 8-24	szt.	6
27b	Drut wiązałkowy AL ø3mm, dł. 3m	-	szt.	6
27c	Ośłona przed ptakami	SP 45.3	szt.	6
28	Uziom			
28a	Bednarka ocynkowana	St/Zn 40x5 mm	mb.	58
28b	Pręt ocynkowany	St/Zn ø18mm, 6m	szt.	10
28c	Śruba ocynkowana z n + pos.	M10x25	szt.	2
29	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SEW20. 72	szt.	3
30	Tablica ostrzegawcza	TO	szt.	2
31	Tablica informacyjna	TIN	szt.	1
32	Tablica bezpieczeństwa		szt.	1

33	Tablica oznaczenia faz		kpl.	1
----	------------------------	--	------	---

## 2. Sieć kablowa SN 15kV

Lp.	Element	Typ	Jedn.	Ilość
1	Kabel elektroenergetyczny SN 30 kV	3x XRUHAKXS 8,7/15 kV, 120/25mm <sup>2</sup>	mb.	668/732 m
2	Głowica kablowa	CHESK-F 24kV 50-150	kpl.	2
3	Folia koloru czerwonego szer. 0.4 m	40/0,50	mb.	630
4	Rura osłonowa (kolor czerwony)	SRS Ø 160	mb.	38
5	Rura osłonowa (kolor czerwony)	DVK Ø 160	mb.	223
6	Gniazdowy wkład uszczelniający	EK 186	szt.	14
7	Opaski kablowe	-	szt.	445
8	Piasek	-	m3	-
9	Pozostałe drobne materiały wg potrzeb	-	-	-

**ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU**

<b>Lp.</b>	<b>Nazwa instytucji Uzgadniającej</b>	<b>Nr pisma, data</b>	<b>Nr załącznika</b>
1.	Urząd Gminy w Kozłowie	ZIR.7230.1.02.2021 z dnia 10.02.2021 r.	1.1

## Załącznik nr 1.1 – Urząd Gminy w Kozłowie, sprawa znak ZIR.7230.1.02.2021, z dnia 10.02.2021 r.

**Urząd Gminy**  
32-241 Kozłów 60  
woj. małopolskie  
tel./042 ZNAK: ZIR.7230.1.02.2021  
e-mail: gmin.ekoziow.pl

(00)859007734197192046



Kozłów, dnia 10.02.2021 r.

PRI/8510212021

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
al. Marszałka Józefa Piłsudskiego 51  
26-110 Skarżysko - Kamienna  
Pełnomocnik  
Szymon Józefowski  
Elwar Sp. z o.o.  
ul. Krakowska 259A  
32-080 Zabierzów

Dotyczy: Zmiany uzgodnienia znak ZIR.721.2.08.2019 z dnia 21.08.2019 r.

Na wniosek: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marszałka Józefa Piłsudskiego 51 26-110 Skarżysko - Kamienna złożony przez Pełnomocnika Szymona Józefowskiego reprezentującego firmę Elwar Sp. z o.o. ul. Krakowska 259A, 32-080 Zabierzów  
WÓJT GMINY KOZŁÓW

1. Zezwala na zajęcie pasa drogowego drogi wewnętrznej, dz. ewid. Nr 197, 197 w m. Karcowice poprzez umieszczenie urządzenia infrastruktury technicznej sieci kablowej SN-15kV zgodnie z załączonymi mapami z trasą projektowanej sieci.
2. Ustala się następujące warunki realizacji inwestycji w pasie drogowym
  1. przejście pod drogą należy wykonać metodą przewiertu lub przecisku w rurze osłonowej i zachowaniu min. 1,2 m między górną częścią rury, a niweletą drogi
  2. kabel ułożyć jak na załączonej mapie na głębokości min. 0,8 m
  3. zasyp wykopów w pasie drogowym wykonać piaskiem układanym warstwami o grubości około 20 cm, zgodnie ze sztuką budowlaną,
  4. po zakończeniu robót należy niezwłocznie uporządkować teren, a pas drogowy przywrócić do stanu pierwotnego w tym pobocza drogi uzupełnić materiałem kamiennym frakcji 0-31,5 mm
  5. inwestor ponosi koszty budowy lub modernizacji urządzeń, nawierzchni w pasie drogowym związanych z likwidacją kolizji projektowanych urządzeń ze stanem istniejącym.

Niniejsza zgoda jest jednoznaczna z udzieleniem prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane związane z realizacją powyższej inwestycji.

Z poważaniem

WÓJT

*Jan 22.02.2021*  
Jan 22.02.2021

Otrzymują:

1. Wnioskodawca,
2. a/a.

mapa

mapa

## OPIS DO INFORMACJI BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

### 1. Spis treści

1. Spis treści
2. Zakres robót
3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
4. Wykaz elementów mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót
6. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom
8. Wskazanie środków technicznych zapobiegających zagrożeniom

### 2. Zakres robót

#### 2.1. Stan istniejący

W stanie istniejącym Słupowa stacja transf. SN/nn – 15/0,4kV zasilana jest z sieci napowietrznej SN – 15kV. Sieć napowietrzna SN – 15kV wł. PGE Dystrybucja S.A. odgałęzienie w kier. Karczowice 5 została wybudowana w latach 60. na słupach drewnianych z przewodami typu AFL 6 3x35mm<sup>2</sup> i jest w znacznym stopniu wyeksploatowana

#### 2.2. Stan projektowany

Zgodnie z założeniami projektowymi wydanymi przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna oraz ustaleniami przeprowadzonymi w trakcie opracowywania dokumentacji, zakres inwestycji w ETAPIE I obejmuje:

- Budowę:
  - sieci kablowej SN – 15kV, wykonanej kablem typu 3x XRUHAKXS 1x120/25mm<sup>2</sup> (12/20kV), relacji: relacji: proj. do przebudowy stanowisko słupowe nr 1 – istn. słupowa stacja transf. SN/nn – 15/0,4kV na dz. nr 73/1, 0004 Karczowice, jedn. ewid. 120803\_2 Kozłów, o długości trasy  $L_T=668m$ , na dz. nr 62/14, 199, 73/1, 0004 Karczowice, jedn. ewid. 120803\_2 Kozłów,
- Przebudowę:
  - stanowiska słupowego SN – 15kV nr 1 na dz. nr 62/14, 0004 Karczowice, jedn. ewid. 120803\_2 Kozłów na stanowisko słupowe typu RONKgr-13,5/25/E<sub>M</sub> z zabudowanym rozłączniko-uzmienikiem napowietrznym typu RUN-III 24/4 WSV 25A, głowicami kablowymi CHESK-F 24kV 50-150
- Rozbiórkę:
  - sieci napowietrznej SN – 15kV, w tym: przewodów typu AFL-6 3x25mm<sup>2</sup> o długości trasy  $L_T=627m$  i stanowisk słupowych typu ŻN – 6 szt., na odcinku od proj. do przebudowy stanowiska słupowego nr 1 do istn. słupowej stacji transf. SN/nn – 15/0,4kV Karczowice 5, na dz. ew. nr 62/14, 62/5, 199, 73/1, 0004 Karczowice, jedn. ewid. 120803\_2 Kozłów,
- Montaż/zabudowę:
  - głowic kablowych typu CHESK-F 24kV 50-150 na istn. słupowej stacji transf. SN/nn – 15/0,4kV Karczowice 5

### 3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W rejonie planowanych robót budowlanych występują następujące obiekty:

- istn. działki wraz z zabudowaniami,

- istn. droga wraz z otaczającą infrastrukturą,
- istn. sieć wodociągowa, telekomunikacyjna, elektroenergetyczna

#### 4. Wskazanie elementów mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- pobliskie działki wraz z zabudowaniami,
- istn. droga wraz z otaczającą infrastrukturą,
- istn. sieć wodociągowa, telekomunikacyjna, elektroenergetyczna

#### 5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

Przy realizacji planowanego zamierzenia budowlanego występuje ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, przy wykonaniu następujących robót:

- roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż: - 3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1kV - montaż urządzeń elektrycznych wykonywać ze szczególną ostrożnością;
- wpięcia do istniejących linii SN wg ustalonych z PGE Dystrybucja wyłączeń sieci.

#### 6. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Prace szczególnie niebezpieczne (prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego) występujące przy planowanym zamierzeniu budowlanym to prace wykonywane przy urządzeniach i instalacjach energetycznych przy wyłączonych spod napięcia, lecz nie uziemionych, urządzeniach elektroenergetycznych lub uziemionych w taki sposób, że żadne z uziemień - uziemiaczy nie jest widoczne z miejsca pracy oraz przy wykonywaniu prób i pomiarów, z wyłączeniem prac wykonywanych stale przez upoważnionych pracowników w ustalonych miejscach.

W zależności od zastosowanych metod i środków zapewniających bezpieczeństwo przewiduje się następujący podział prac przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych:

- przy wyłączonym napięciu,
- w pobliżu napięcia,
- pod napięciem.

**Prace przy wyłączonym napięciu** To prace przy urządzeniach i instalacjach oddzielonych od części zasilających (pod napięciem) przerwą izolacyjną. Za przerwę izolacyjną uważa się:

- otwarte zestyki łącznika w odległości w Polskiej Normie lub w dokumentacji producenta,
- wyjęte wkładki bezpiecznikowe,
- zdemontowane części obwodu zasilającego,
- przerwanie ciągłości połączenia obwodu zasilającego w łącznikach w obudowie zamkniętej, stwierdzone w sposób jednoznaczny na podstawie położenia wskaźnika odwzorowującego otwarcie wyłącznika.

**Prace w pobliżu napięcia** to prace wykonywane:

- linii napowietrznej do 1kV w odległości minimum 30cm,
- urządzeniach 1-30kV w odległości minimum 132 cm,

Prace w pobliżu napięcia powinny być wykonywane przy użyciu środków ochronnych odpowiednich do występujących warunków pracy.

**Prace pod napięciem** to prace wykonywane przy:

- linii napowietrznej do 1kV – bez dotyku,
- urządzeniach 1-30kV w odległości do 32cm.



Prace pod napięciem należy wykonywać zgodnie z właściwą technologią pracy z zastosowaniem wymaganych narzędzi i środków ochronnych, oraz organizacji określonych w instrukcjach wykonywanych prac. Pracownicy powinni być poinstruowani, że:

- ww. prace mogą być wykonywane przez co najmniej dwie osoby pod bezpośrednim nadzorem wyznaczonych w tym celu osób,
- przy pracach tych należy stosować odpowiednie środki zabezpieczające.

Ponad to instruktaż pracowników powinien zawierać:

- imienny podział pracy,
- harmonogram (kolejność) wykonywania zadań,
- szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach,
- wykaz środków ochrony indywidualnej

Przed rozpoczęciem prowadzenia robot należy przeprowadzić instruktaż zawierający ww. elementy. Roboty budowlane prowadzić winna osoba z uprawnieniami do wykonawstwa bez ograniczeń jak również posiadać aktualną właściwą grupę BHP również bez ograniczeń. Wykonujący roboty również powinni posiadać aktualne grupy BHP.

## **7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom**

Podstawowe środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom to:

- 1) środki ochrony indywidualnej
  - odzież ochronna,
  - środki ochrony głowy:
  - hełmy ochronne,
  - nakrycia głowy,
  - środki ochrony kończyn dolnych,
  - środki ochrony kończyn górnych,
  - środki ochrony przed upadkiem z wysokości,
- 2) odpowiednie narzędzia pracy z aktualnymi świadectwami badań i trwale oznakowane,
- 3) odpowiednie oznakowanie stref niebezpiecznych,
- 4) odpowiedni do zakresu wykonywanych robót sprzęt mechaniczny z aktualnymi technicznymi.

Środki organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom to:

- powierzenie robót odpowiednio wyszkolonym pracownikom z aktualnymi świadectwami kwalifikacyjnymi odpowiednio do zadań, które wykonują,
- przeprowadzenie instruktażu,
- zapewnienie łączności na i z placem budowy,
- uzgodnienie wyłączeń z pod napięcia przebudowywanej linii napowietrznej SN 15kV z dysponentem sieci – TAURON Dystrybucja S.A.

## **8. Wskazanie środków technicznych zapobiegających zagrożeniom**

- Dobra organizacja robót
- Fachowa firma wykonująca roboty montażowe
- Sprawdzenie przed rozpoczęciem robót przez OME właściwe dla danego regionu ważności grup BHP pracowników mających wykonywać prace.