

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO -BUDOWLANY – BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA

Zamawiający: Powiatowy Zarząd Dróg w Kole
ul. Toruńska 200
62-600 Koło

Nazwa zadania: Rozbiórka istniejącego obiektu mostowego i budowa
przepustu w ciągu drogi powiatowej nr 3199P w miejscowości
Grzegorzew

Adres obiektu: Droga powiatowa nr 3199P w m. Grzegorzew
gmina Grzegorzew
powiat kolski
województwo wielkopolskie

Kategoria obiektu: XXVI

Nr ewidencyjne działek: 676/4, 810/2, 813/2, 863, 992/3, 1412/4,

Jednostka ewidencyjna: Gmina Grzegorzew

Obręb ewidencyjny: 300905_2.0008, Grzegorzew

Zamawiający: Powiatowy Zarząd Dróg w Kole
ul. Toruńska 200
62-600 Koło

Jednostka projektowa: Pracownia Usług Projektowo – Inwestorskich
„Srebrny Deszcz” Krzysztof Fidler
ul. Tarczowa 1/1
61-482 Poznań

Autorzy opracowania

STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
Projektant	mgr inż. Natalia Steinke	WKP/0364/POOE/10	
Sprawdzający	mgr inż. Andrzej Oleszak	WKP/0177/POOE/04	

Grudzień 2021 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. DOKUMENTY.....	139
1. Oświadczenie projektantów	139
2. Kopie uprawnień i zaświadczeń z Izby Inżynierów Budownictwa	139
II. CZĘŚĆ OPISOWA.....	149
1. Przedmiot opracowania.....	149
2. Zamawiający	149
3. Podstawa opracowania	149
4. Cel i zakres opracowania	150
5. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego	150
6. Opis stanu istniejącego.....	150
7. Podstawowe dane techniczne istniejącej sieci elektroenergetycznej.....	151
8. Stan projektowany.....	151
8.1. Opis kolizji elektroenergetycznej SN	151
8.2. Linia kablowa	151
8.2.1 Wymagania ogólne dla projektowanej linii kablowej	151
8.2.2 Wymagania szczególne dla linii kablowej układanej metodą wykopu otwartego	153
8.2.3 Rury osłonowe	153
8.2.4 Osprzęt kablowy	153
9. Ochrona przeciwporażeniowa	154
10. Wymagania dotyczące zastosowanych materiałów	154
11. Wykaz podstawowych materiałów.....	154
12. Wykaz współrzędnych punktów charakterystycznych	154
13. Sprawdzenia kabla podczas prac budowlano-montażowych	154
14. Badania odbiorcze linii kablowej	155
15. Odbiory robót	155
16. Uwagi końcowe	155
17. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia	155
17.1. Informacje ogólne.....	155
17.2. Kolejność realizacji poszczególnych robót.....	156
17.3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa dla zdrowia ludzi	156
17.4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń przy realizacji robót budowlanych	156
18. Uwagi realizacyjne	156
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	157
Rys. 1 - Inwentaryzacja	159
Rys. 2 - Plan sytuacyjny	161
Rys. 3 – Profil kabla eSN	163

I. DOKUMENTY

1. Oświadczenie projektantów

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

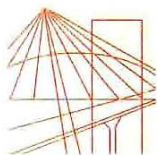
Zgodnie z art. 34, ust. 3d, pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tj. Dz.U. 2020 poz. 1333) oświadczamy, że projekt zagospodarowania terenu inwestycji pn.:

Rozbiórka istniejącego obiektu mostowego i budowa przepustu w ciągu drogi powiatowej nr 3199P w miejscowości Grzegorzew

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH I SPECJALNOŚĆ	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Natalia Steinke	WKP/0364/POOE/10 <i>do projektowania bez ograniczeń w specjalnościach instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</i>	10.12.2021	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Andrzej Oleszak	WKP/0177/POOE/04 <i>do projektowania bez ograniczeń w specjalnościach instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</i>	10.12.2021	

2. Kopie uprawnień i zaświadczeń z Izby Inżynierów Budownictwa



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-EP-0054-265/2010

Poznań, dnia 21 grudnia 2010 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pani
Natalia Dorota Steinke

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzona dnia 05 marca 1968 r. w Słupcy

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0364/POOE/10

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

UZASADNIENIE

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

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pani Natalia Dorota Steinke jest upoważniona w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa



dr inż. Daniel Pawlowski

Otrzymują:

1. Pani Natalia Dorota Steinke
62-020 Swarzędz, ul. Kaczorowskiego 33 A
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-GEH-A5W-HKM *

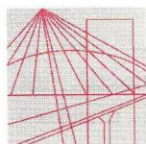
Pani Natalia Dorota Steinke o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0346/09
adres zamieszkania ul. Kaczorowskiego 33 A, 62-020 Swarzędz
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-11-01 do 2022-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-11-26 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

WOIIB-OKK-EP-7131-201/03/2004

Poznań, dnia 14 czerwca 2004 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje

Panu
Andrzejowi Oleszak
magistrowi inżynierowi
kierunek: Elektrotechnika
urodzonemu dnia 27 listopada 1974 r. w Kościanie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny WKP/0177/POOE/04

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

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 13/OKK/04 z dnia 09 czerwca 2004 r. stwierdziła, że Pan Andrzej Oleszak posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Pouczenie

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



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

Przewodniczący – mgr inż. Jan Lemański: 
Członek Komisji – mgr inż. Marian Karcz: 
Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki: 

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Andrzej Oleszak jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust.5 ustawy

bez ograniczeń.

Niniejsze uprawnienia, na podstawie § 4 ust. 4 rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności, jeśli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu – zgodnie z art. 34 ust. 3b.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Jan Lemański

Otrzymują:

1. Pan Andrzej Oleszak
ul. Półwiejska 15
64-000 Kościan
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-AAM-BIF-7FI *

Pan Andrzej Oleszak o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0167/05
adres zamieszkania Stare Oborzyska ul. Świerkowa 2, 64-000 Kościan
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-04-01 do 2022-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-03-11 roku przez:

Włodzimierz Draber, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt kolizji linii podziemnej SN-15 kV w związku z rozbiórką istniejącego obiektu mostowego i budową przepustu w ciągu drogi powiatowej nr 3199P w miejscowości Grzegorzew. Obiekt przeprowadza przez jej koronę rów melioracyjny R-B.

2. Zamawiający

Powiatowy Zarząd Dróg w Kole
ul. Toruńska 200
62-600 Koło

3. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu wykonawczego jest:

- 1) Mapa do celów projektowych opracowana przez firmę GEO-JARD Jarosław Stanisławiak, marzec 2021r.
- 2) Uchwała nr XIX/79/2004 Rady Gminy w Grzegorzewie z dnia 28 maja 2004 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Grzegorzew.
- 3) Warunków przebudowy sieci R/210/041340 z dn. 20.05.2021
- 4) Uzgodnienie koncepcji usunięcia kolizji sieci el-en SN – EOP-4MMD-001805-2021/AK z dn. 9.11.2021
- 5) Opracowań branżowych wykonanych w ramach wskazanego wyżej Zadania Inwestycyjnego zgodnie z obowiązującymi aktami prawnymi, normami, wytycznymi i przepisami szczegółowymi:
- 6) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333),
- 7) Ustawa z dn. 3.10.2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, tekst jednolity Dz.U. 2008 nr 199 poz. 1227.
- 8) Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dn. 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, tekst pierwotny Dz. U. 2020 r. poz. 1609.
- 9) Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i technologii z dn. 25 czerwca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, tekst pierwotny Dz. U. 2021 poz. 1169
- 10) Ustawa z dn. 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne tekst jednolity Dz.U. 2020 poz. 833 z późn. zm.
- 11) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, tekst pierwotny Dz.U.2003.120.1126.
- 12) Ustawa z dn. 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz. 215 z późn. zm.
- 13) Ustawa z dn. 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne, tekst jednolity Dz. U. 2020 poz. 2052 z późn. zm.
- 14) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401)
- 15) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, tekst jednolity Dz. U. 1997 nr 129 poz. 844
- 16) Rozporządzenie Ministra z dn. 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego, tekst pierwotny Dz. U. 2007 nr 93 poz. 623.
- 17) Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 8 października 1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej, tekst pierwotny Dz. U. 1990 nr 81 poz. 473.
- 18) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43/99 poz. 430 z późn. zm.).
- 19) Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000, r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. z 2000 r. Nr 63, poz. 735 z późn. zm.).

- 20) Standard Techniczny projektowania i budowy sieci SN i nN, wydanie trzecie z dn. 14 lipca 2021 roku
- 21) Standardy oznakowania i numeracji obiektów energetycznych Enea Operator
- 22) N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- 23) PN-EN 12613:2010 Oznakowanie wizualne ostrzegające z tworzyw sztucznych stosowane podczas układania kabli i rurociągów podziemnych

4. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest wskazanie zakresu istniejącej kolizji projektowanego obiektu mostowego w ciągu drogi powiatowej nr 3199P w miejscowości Grzegorzew z istniejącą infrastrukturą elektroenergetyczną oraz sposobu jej rozwiązania.

Zakres opracowania obejmuje przebudowę istniejących urządzeń elektroenergetycznych:

- linia kablowa SN 15 kV 3xYHAKXS 1x120 mm² Koło Wschód – Dąbie [nr ciągu: SN7-07004/18], odcinek pomiędzy stacją transformatorową SN/nN nr 71125 i słupem linii napowietrznej SN nr 44 w linii SN Koło Wschód – Dąbie – odcinek pod projektowanym przepustem;
- linia kablowa SN 15 kV 3xYHAKXS 1x120 mm² Koło Wschód – Dąbie [nr ciągu: SN7-07004/18], odcinek pomiędzy stacjami transformatorowymi SN/nN nr 71125 i 71129 – odcinek pod projektowanym przepustem;
- linia napowietrzna nN 0,4 kV AsXS_n 4x50 mm², stanowiąca fragment obwodu nr 01 zasilanego ze stacji transformatorowej SN/nN nr 71125 – nie podlega przebudowie, roboty budowlane będą prowadzone przy zachowaniu odległości wymaganych zgodnie z Rozporządzeniami [14] i [15].

5. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 30 grudnia 1999 r. (Dz. U. Nr 112, poz. 1316 z późn. zm.) w sprawie Polskiej Klasyfikacji Obiektów Budowlanych przedmiot inwestycji zalicza się do

- sekcji 2 (OBIEKTY INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ)
- działu 22 (RUROCIĄGI, LINIE TELEKOMUNIKACYJNE I ELEKTROENERGETYCZNE)
- grupy 222 (RUROCIĄGI SIECI ROZDZIELCZEJ I LINIE KABLOWE ROZDZIELCZE)
- klasy 2224 (LINIE ELEKTROENERGETYCZNE I TELEKOMUNIKACYJNE ROZDZIELCZE)

Na podstawie Załącznika do Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz.U. z 2020 r. poz. 1333), projektowana inwestycja zalicza się do:

Kategorii XXVI – sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe.

6. Opis stanu istniejącego

Istniejąca ulica Toruńska (DP 3199P) w Grzegorzewie na wysokości budynku nr 15 przecięta jest przepustem drogo-wym prowadzącym rów melioracyjny. Szerokość drogi mierzona w świetle krawężników wynosi 6,0 m, nawierzchnia jest bitumiczna.

Po stronie wschodniej znajduje się chodnik dla pieszych wraz z istniejącą infrastrukturą: się wodociągowa oraz elektroenergetyczna – linia napowietrzna nN-0,4 kV o podwójnej funkcji: oświetleniowej (konstrukcja dzierżawiona przez Oświetlenie Uliczne i Drogowe z Kalisza od Energa Operator S.A.) oraz zasilającej dla okolicznych budynków mieszkalnych. Linia zasilana jest ze stacji transformatorowej typu MBST 15/630 nr 71125. W kierunku przepustu prowadzony jest obwód nr 01, w kierunku przeciwnym obwód nr 02. W bezpośrednim sąsiedztwie stacji transformatorowej 71125 posadowiony jest słup nr 1/1. Odcinek od stacji do słupa w postaci linii kablowej, dalej linii napowietrznej z zamontowanymi na słupach, powyżej linii oprawami oświetleniowymi oraz przyłączami napowietrznymi do budynków posadowionych przy ulicy Toruńskiej. Ze słupa wirowanego nr 1/1 typu E-10,5/10 wybudowanych jest 5 przyłączy napowietrznych. Kolejny słup w obwodzie jest słupem starego typu ŻN-10. Na słupie ŻN-10 wybudowane są trzy przyłącza napowietrzne, powyżej linii napowietrznej zamontowana jest oprawa oświetleniowa. Przewody linii – izolowane. Linia napowietrzna nie podlega przebudowie.

Po stronie zachodniej znajduje się pobocze gruntowe. W poboczu znajdują się linie: telekomunikacyjna oraz dwie linie SN-15 kV. Obydwie linie kablowe, na odcinku pod projektowanym przepustem podlegają przebudowie.

Wody opadowe i roztopowe z drogi ujęte są na pośrednictwem wpustów ulicznych do istniejącej kanalizacji deszczowej. Stan istniejący pokazano na rys. 1.

7. Podstawowe dane techniczne istniejącej sieci elektroenergetycznej

Dane istniejącej sieci elektroenergetycznej:

- sposób pracy punktu neutralnego sieci – uziemiony przez dławik kompensacyjny
- napięcie znamionowe sieci – 15 kV
- Prąd 1-fazowy zwarcia doziemnego – 60,2 A dla GPZ Koło Wschód
- Czas wyłączenia zwarcia doziemnego – 5 s
- Moc zwarciova na szynach SN 15 kV w stacji WN/SN: 287MVA dla GPZ Koło Wschód
- Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego w stacji WN/SN 0,15 s
- System ochrony od porażeń – uziemienie ochronne.

8. Stan projektowany

8.1. Opis kolizji elektroenergetycznej SN

Przebudowie podlegają dwie linie kablowe SN-15 kV:

- linia kablowa SN 15 kV 3xYHAKXS 1x120 mm² Koło Wschód – Dąbie [nr ciągu: SN7-07004/18], odcinek pomiędzy stacją transformatorową SN/nN nr 71125 i słupem linii napowietrznej SN nr 44 w linii SN Koło Wschód – Dąbie (1);
- linia kablowa SN 15 kV 3xYHAKXS 1x120 mm² Koło Wschód – Dąbie [nr ciągu: SN7-07004/18], odcinek pomiędzy stacjami transformatorowymi SN/nN nr 71125 i 71129 (2).

Projektuje się odcinek linii kablowej SN-15 kV – przebieg linii pokazano na Rys. 2 – plan zagospodarowania terenu.

Projektuje się kabel typu 3xNA2XS(F)2Y 1x240RMC/25 mm². Projektowany odcinek linii kablowej należy połączyć z linią istniejącą przy pomocy muf kablowych typu POLI-24/1x 120-240. Długość projektowanego odcinka linii – 20 m. Odcinek linii kablowej pod projektowanym przepustem należy ułożyć w rurze osłonowej DVK160 koloru czerwonego i odporności na ściskanie nie mniejszej niż 750 N, w układzie trójkątnym – każdą żyłę niezależnie. Rury osłonowe należy ułożyć na całym przebudowywanym odcinku. Wyloty rur osłonowych należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci oraz przed zamulaniem – do zabezpieczenia należy wykorzystać np. rury termokurczliwe lub dedykowany system uszczelnień (np. Gabo). Nie dopuszcza się uszczelniania rur pianką poliuretanową. Obydwie linie kablowe należy ułożyć równolegle obok siebie zachowując odległość co najmniej 10 cm.

Projektowany kabel typu 3xNAXS(F)2Y 1x240RMC/25 mm² należy układać z zachowaniem następujących wymagań szczególnych:

- Minimalny dopuszczalny promień gięcia kabla – 0,6 m,
- Dopuszczalny promień załomu – 1,2 m,
- Maksymalna siła ciągnięcia kabla za żyłę główną – 7,1 kN (pojedynczo) lub 14,2 kN (trzy równolegle),
- Maksymalna siła ciągnięcia kabla za powłokę – 5,5 kN (pojedynczo) lub 11,0 kN (trzy równolegle),
- Maksymalna wartość siły kątowej – 1,4 kN.

8.2. Linia kablowa

8.2.1 Wymagania ogólne dla projektowanej linii kablowej

Projektowany kabel SN-15 kV układać w ziemi zgodnie z wytycznymi zawartymi w normie [22], a w szczególności:

- Głębokość układania kabli - mierzona jako odległość pomiędzy poziomem gruntu, a powłoką kabla umieszczonego jako górny wierzchołek trójkąta lub górnej krawędzi rury osłonowej:
 - w ziemi – 0,8 m,
 - pod drogą – 1,0 m;
- Wysokość podsypki z piasku (gliniasty lub pylasty, zabrania się stosowania żwiru) – 0,1 m, kabel przykryć 0,1 m piasku;

- Temperatura zewnętrzna oraz temperatura samego kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż -5°C
- Oznaczenie trasy kabla:
 - wzdłuż układanego kabla, na całej długości, należy ułożyć folię w kolorze czerwonym
 - wysokość układania folii ostrzegawczej: 0,25 do 0,35 m nad kablem
 - wymiary minimalne folii ostrzegawczej: grubość minimum 0,5 mm, szerokości 30 cm. Nie dopuszcza się stosowania folii cieńszych niż 0,5 mm;
- Skrzyżowania – w miarę możliwości wykonywać pod kątem 90 stopni;
- Zapasy kabla:
 - w celu skompensowania przesunięć gruntu kabel układać w wykopie faliście z 3% zapasem,
 - w miejscach przewidzianych pod mufy należy zostawić zapas kablowy, który po obu stronach powinien łącznie wynosić 4 m.
- Oznaczenie:
 - na całej długości linii kablowej należy stosować oznaczniki kablowe rozmieszczone w odległości nie większej niż 5 m,
 - oznaczniki umieszczać w miejscach charakterystycznych oraz przy mufach,
 - napisy na oznaczniakach muszą być trwałe i zawierać następujące informacje: numer ewidencyjny kabla, typ kabla, znak użytkownika kabla, rok ułożenia kabla, symbol wykonawcy, długość kabla i wartość napięcia znamionowego. Oznaczniki należy mocować do kabla w układzie poziomym opaskami samozaciskowymi o szerokości min. 4 mm. Do oznaczenia należy użyć tabliczek wykonanych z tworzywa sztucznego o grubości minimum 1 mm w odległości 1 m od wskazanych wyżej elementów infrastruktury oraz na pozostałych odcinkach – co 5 m. Opis na tabliczce musi być trwały, np. wykonanych w technologii grawera laserowego, wypalania, wybijania. Nie dopuszcza się stosowania tabliczek opisowych w postaci zalaminowanych kartek papieru z nadrukiem.
- Rury osłonowe – w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącą infrastrukturą.

Ponadto:

- Przed przystąpieniem do wykopania wykopu pod kable trasę winien wytyczyć uprawniony geodeta.
- Po wytyczeniu trasy, przed rozpoczęciem prac ziemnych, należy dokonać przekopów próbnych celem sprawdzenia stanu uzbrojenia na trasie projektowanego kabla.
- W pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, w tym elektroenergetycznych prace należy wykonywać ręcznie z zachowaniem zasad BHP.
- Odkryte kable elektroenergetyczne na czas robót należy zabezpieczyć.
- Po zakończeniu robót powierzchnie gruntów należy doprowadzić do stanu pierwotnego.
- Ze względu na obecność w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanych kabli SN obcej infrastruktury należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie normatywnych odległości.
- W przypadku konieczności wyłączenia stacji transformatorowej T471125 SN/nN na czas realizacji prac, stację należy zasilić poprzez agregat prądotwórczy o mocy 250kVA.

W tabeli 8.1. podano najmniejsze normatywne odległości pionowe na skrzyżowaniu i poziome przy zbliżeniu.

Lp.	Rodzaje skrzyżowań lub zbliżeń	Najmniejsza dopuszczalna odległość [cm]	
		Pionowa na skrzyżowaniu	Pozioma przy zbliżeniu
1	Kabla elektroenergetycznego nN z kablami elektroenergetycznymi SN (1 kV < Un < 30 kV)	15	25
2	Kabla elektroenergetycznego SN (1 kV < Un < 30 kV) z kablami tego samego przedziału napięć znamionowych		10
3	Kabla elektroenergetycznego o napięciu znamionowym do 30 kV z kablami innych użytkowników tego samego przedziału napięć		25
4	Kabla z mufami różnych kabli	Nie dopuszcza się	Jak. Lp. 1-3

Tab. 8.1. Najmniejsze normatywne odległości pionowe na skrzyżowaniu i poziome przy zbliżeniu.

W tabeli 8.2. podano odległości kabli elektroenergetycznych ułożonych w ziemi od urządzeń podziemnych.

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość [cm] – kable o $U_n \leq 30$ kV	
		Pionowa na skrzyżowaniu	Pozioma przy zbliżeniu
1	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora)	Nie mogą się krzyżować	40
2	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi	25 + średnica rurociągu	
3	Rurociągi z gazami i cieczami palnymi	Min 25 + średnica rurociągu – wg. uzgodnień z właścicielem	
4	Ściany budynków i inne budowle (przyczółki)	Nie mogą się krzyżować	50

Tab. 8.2. Odległości kabli elektroenergetycznych ułożonych w ziemi od urządzeń podziemnych.

8.2.2 Wymagania szczególne dla linii kablowej układanej metodą wykopu otwartego

- Kable należy układać w układzie trójkątnym spinając je opaskami samozaciskowymi o szerokości minimum 5 mm nie rzadziej niż co 2 m;
- Folię ostrzegawczą należy układać centralnie nad linią kablową, powinna wystawać jednakowo poza krawędzie zewnętrzne kabla;
- Przy układaniu kabla dopuszcza się rezygnację z podsypki na dnie przygotowanego rowu, w którym będzie układany ten kabel pod warunkiem, że na dnie będzie grunt rodzimy nie zawierający kamieni ani innych przedmiotów o ostrych krawędziach.
- Wykonawca zobowiązany jest wykonać zdjęcia robót na etapach:
 - przygotowany do ułożenia kabla rów kablowy – nie rzadziej niż co 10 m przesuwając się wzdłuż układanego kabla, trzymając aparat pod kątem 30 stopni;
 - czynność z powyższego punktu powtórzyć po ułożeniu folii ostrzegawczej;
 - Zdjęcia powinny obrazować także:
 - a) wskazania głębokości ułożenia kabla,
 - b) ułożenie kabla na każdym skrzyżowaniu z infrastrukturą podziemną,
 - c) sposób ułożenia kabla na załomach.
- Podczas układania linii kablowej należy zwrócić szczególną uwagę na ochronę kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi – powłoki lub izolacji kabla.

8.2.3 Rury osłonowe

W miejscach skrzyżowań lub zbliżeń kabel należy zabezpieczyć rurą osłonową. Na odcinkach przekraczających 5 m – pod przepustem – każdą żyłę należy zabezpieczyć niezależnie.

Zewnętrzna obliczeniowa średnica projektowanego kabla NA2XS(FI)2Y 1x240RMC/25 mm² wynosi 42 mm.

Średnica wewnętrzna rury osłonowej powinna być większa 1,5 razy od zewnętrznej średnicy kabla energetycznego. Do zabezpieczenia kabla należy użyć rur osłonowych DVK o średnicy 160 i wytrzymałości na ściskanie 750 N w kolorze czerwonym. Końce rur osłonowych należy zabezpieczyć wkładami uszczelniającymi, rurami termokurczliwymi lub innym osprzętem do tego przeznaczonym. Nie dopuszcza się stosowania pianki poliuretanowej. Nad rurami, w odległości 0,25 – 0,35 m osłonowymi należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru czerwonego. Rury osłonowe należy układać ze spadkiem co najmniej 0,1%.

Ze względu na warunki pracy projektuje się dla każdej linii kablowej dodatkową rurę osłonową DVK 160 pełniącą funkcję rezerwy.

8.2.4 Osprzęt kablowy

- Do połączenia projektowanego kabla należy wykorzystać mufę kablową typu POLI-24/1x 120-240 lub inną równoważną;

- Kable należy łączyć wyłącznie przy użyciu osprzętu kablowego zgodnego z Standardami Technicznymi Energa Operator S.A.;
- Montaż osprzętu może być wykonany tylko przez pracowników przeszkolonych do montażu danego typu osprzętu kablowego;
- Montaż osprzętu powinien odbywać się zgodnie z wytycznymi producenta;
- W przypadku niekorzystnych warunków atmosferycznych należy stosować zabezpieczenia przed tymi czynnikami, np. osłony, namioty

9. Ochrona przeciwporażeniowa

Dla linii SN-15 kV jako ochronę od porażeń przewiduje się:

- ochrona podstawowa – izolacja robocza do 20 kV
- ochrona dodatkowa – uziemianie ochronne.

Ochrona przeciwporażeniowa linii kablowej musi być bezwzględnie dostosowana do systemów ochrony przeciwporażeniowej stacji zasilającej/odbiorczej oraz odbiorników, do których ta linia jest wprowadzana – linie istniejące.

Przed załączeniem dokonać odpowiednich sprawdzeń i pomiarów – wyniki potwierdzić protokołami z pomiarów i dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

10. Wymagania dotyczące zastosowanych materiałów

Wszystkie zastosowane materiały i wyroby budowlane powinny spełniać aktualne wymagania Prawa Budowlanego, posiadać Certyfikaty i Aprobaty Techniczne. Wszystkie zastosowane materiały muszą zbyć zgodne ze Standardami Technicznymi Energa Operator S.A.

Podane w projekcie typy kabli są zgodne z warunkami przebudowy sieci nr R/21/041340 z dn. 20.05.2021.

Wybór Producenta należy do Wykonawcy, akceptacji dokonuje Zamawiający uwzględniając wytyczne i standardy Energa Operator S.A.

11. Wykaz podstawowych materiałów

1)	Kabel NA2XS(F)2Y 1x240RMC/25 mm ² 12/20 kV	120 m
2)	Rury ochronne DVK160 750 N czerwone - podstawowe	120 m
3)	Rury ochronne DVK160 750 N czerwone – rezerwa	40 m
4)	Mufa kablowa POLJ-24/1x 120-240	12 szt.
5)	Folia kalandrowana koloru czerwonego	40 m

12. Wykaz współrzędnych punktów charakterystycznych

W Tab. 12. pokazano współrzędne muf w miejscach wskazanych na Rys. E-02.

Lp.	X	Y
1	5785902,79	6550186,77
2	5785916,74	6550185,03

Tab. 12.1. Wykaz współrzędnych punktów charakterystycznych.

13. Sprawdzenia kabla podczas prac budowlano-montażowych

Podczas odbioru kabla należy dokonać sprawdzeń polegających na:

1. kontroli wizualnej kabla na bębnie transportowym:
 - sprawdzenie zgodności cechowania – kabel zgodny z wymogami normy PN-HD 620 S2 cz. 10C Kable elektroenergetyczne o izolacji wytłaczanej na napięcie znamionowe od 3,6/6 (7,2) kV do 20,8/36 (42) kV włącznie

- weryfikacja stanu powłoki pod kątem uszkodzeń
 - sprawdzenie zabezpieczenia kabla przed wnikaniem wilgoci
2. sprawdzeniu średnicy zewnętrznej kabla – min. średnica kabla 44,0 mm, średnicę potwierdzić wykonując 3 pomiary w punktach oddalonych od siebie o 300 mm ± 100 mm przy użyciu suwmiarki umożliwiającej odczyt z dokładnością 0,01 mm
 3. sprawdzenie prawidłowości średnicy rdzenia bębna transportowego – dla kabla NA2XS(F)2Y 1x240/25 minimalna średnica rdzenia wynosi 800 mm.

14. Badania odbiorcze linii kablowej

Zakres badań odbiorczych obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji żyły roboczej kabla;
- sprawdzenie ciągłości żyły roboczej oraz powrotnej kabla;
- próby napięciowe szczelności powłoki zewnętrznej kabla;
- próby napięciowe izolacji żyły roboczej kabla.

15. Odbiory robót

Warunki odbioru robót budowlanych:

- prace zanikowe należy zgłaszać z minimum 5 dniowym wyprzedzeniem – odbiór potwierdzić protokołem
- wykonanie zdjęć zgodnie z opisem p. 8.2.2.
- wykonanie wymaganych pomiarów – wyniki należy potwierdzić protokołem (p. 14).

16. Uwagi końcowe

- W przypadku uszkodzenia elementów sieci elektroenergetycznej podczas wykonywania planowanych robót, Wykonawca inwestycji zobowiązany jest do odwrotnego naprawienia szkody i pokrycia całkowitych kosztów naprawy.
- Ewentualne szkody spowodowane uszkodzeniami linii elektroenergetycznych będą w całości obciążać Wykonawcę lub Inwestora przedmiotowego zadania.
- Wykonawca jest zobowiązany do dochowania należytej staranności w podejmowanych działaniach oraz do przestrzegania zapisów we wszelkich uzgodnieniach i decyzjach stanowiących integralną część Projektu Budowlanego.
- W projekcie uwzględniono wytyczne i warunki wskazane w Decyzji Nr PZD/225/2021 z dn. 27.10.2021 przez Powiatowego Zarządu Dróg, ul. Toruńska 200 w Kole – ze względu na warunki terenowe zrezygnowano z posadowienia studni kablowych.

17. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

17.1. Informacje ogólne

Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić przed rozpoczęciem budowy plan BiOZ z uwzględnieniem specyfiki planowanej inwestycji oraz warunków prowadzenia robót budowlanych na poszczególnych stanowiskach pracy.

Plan BiOZ należy opracować zgodnie z Dz. U. nr 151, poz. 1256 z dnia 17.06.2002 r. z późn. zm., tj. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i form planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego rodzaju robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ludzi.

Przygotowany plan powinien zostać pozytywnie zaopiniowany przez rzeczoznawcę odpowiedzialnego za zagadnienia BHP.

17.2. Kolejność realizacji poszczególnych robót

Harmonogram robót należy dostosować do realizacji zadania podstawowego

Roboty wykonywać w następującej kolejności:

- roboty przygotowawcze: rozbiórka obiektu, wykonanie korekty terenu, pomiary geodezyjne (zgodnie z harmonogramem robót podstawowych)
- zabezpieczenie na czas budowy istniejących linii kablowych
- przygotowanie terenu do ułożenia rur osłonowych
- montaż muf kablowych
- ułożenie rur osłonowych z wciągniętymi kablami
- wykonanie dokumentacji fotograficznej
- zasypanie warstwą ziemi rodzimej
- ułożenie folii kalandrowanej czerwonej
- wykonanie dokumentacji fotograficznej
- inwentaryzacja geodezyjna
- zasypanie warstwą ziemi i utwardzenie.

17.3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa dla zdrowia ludzi

- Rów melioracyjny – możliwość podtopienia, bądź utonięcia (konieczność stosowania poręczy i asekuracji)
- Linie kablowe SN – możliwość porażenia (konieczność stosowania sprzętu i środków ochrony osobistej)
- Linie napowietrzne nN - możliwość porażenia (konieczność stosowania sprzętu i środków ochrony osobistej oraz przestrzegania wymogów bhp, w tym Rozporządzeń [14] i [15] w zakresie sytuowania miejsc pracy i składowania materiałów).

17.4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń przy realizacji robót budowlanych

- roboty prowadzone przy rozładunku kabla z bębna,
- roboty prowadzony w pobliżu czynnych liniach kablowych SN,
- roboty prowadzone w pobliżu czynnych linii napowietrznych nN,
- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości wyższej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości wyższej niż 3,0 m,
- montaż, demontaż i konserwacja rusztowań przy obiektach mostowych,
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów,
- montaż prefabrykatów,
- roboty prowadzone w temperaturze do -5°C,
- roboty związane z układaniem gorących mas asfaltowych i izolacji na gorąco,
- roboty budowlane stwarzające ryzyko utonięcia pracowników:
- roboty prowadzone z wody lub pod wodą.

18. Uwagi realizacyjne

- a) Całość robót należy prowadzić zgodnie z obowiązującym prawem budowlanym, normami, przepisami, STWiORB, Standardami Technicznymi i wytycznymi Energa Operator S.A. oraz z aktualną sztuką i wiedzą techniczną, pod stałym nadzorem technicznym z zachowaniem przepisów bhp i ppoż.
- b) W przypadku konieczności wyłączenia stacji transformatorowej T471125 SN/nN na czas realizacji prac, stację należy zasilić poprzez agregat prądotwórczy o mocy 250kVA.
- c) Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne.

- d) Ciężki sprzęt mogą obsługiwać wyłącznie pracownicy posiadający odpowiednie uprawnienia.
- e) Stosowane maszyny i urządzenia muszą posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z PN.
- f) Miejsce pracy powinno być wydzielone, oznakowane i ogrodzone.
- g) Drogi dojazdowe powinny być przejezdne.
- h) Zgodnie z Rozporządzeniem [14] nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
 - 3 m dla linii o napięciu znamionowym do 1 kV,
 - 5 m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV.

W czasie wykonywania robót budowlanych z zastosowaniem żurawi lub urządzeń załadunkowo-wyładowczych zachowuje się odległości, o których mowa wyżej, mierzone do najdalej wysuniętego punktu urządzenia wraz z ładunkiem.

Zgodnie z Rozporządzeniem [15] po zakończeniu budowy niedopuszczalne jest składowanie materiałów bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości licząc w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- 2 m dla linii o napięciu znamionowym do 1 kV,
- 5 m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV.

Prowadzenie prac bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległościach, licząc w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszych niż:

- 2 m dla linii o napięciu znamionowym do 1 kV,
- 5 m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV.

może być wykonywane tylko przy wyłączonych spod napięcia urządzeniach elektroenergetycznych.

Harmonogram wyłączeń należy uzgodnić z właścicielem sieci elektroenergetycznej.

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1 – Inwentaryzacja

Rys. 2 – Plan sytuacyjny

Rys. 3 – Profil kabla eSN