

# **I. STRONA TYTUŁOWA**

## II. SPIS TREŚCI

I. STRONA TYTUŁOWA.....	1
II. SPIS TREŚCI.....	2
III. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE.....	3-20
IV. OPIS TECHNICZNY – część ogólna.....	21
1. Podstawa opracowania.....	21
2. Zakres opracowania.....	21
V. OPIS TECHNICZNY – część szczegółowa.....	21-22
1. Linia kablowa SN 20kV L-325.....	22
2. Demontaż linii napowietrznej 20 kV L-325.....	22
3. Dane techniczne linii kablowej SN :.....	22
4. Wytyczne układania linii kablowej SN:.....	22
5. Wykonać badania powykonawcze dla linii kablowej SN:.....	22-23
6. Ochrona przeciwporażeniowa.....	23
7. Ochrona przed przepięciami.....	23
8. Obostrzenia.....	23
9. Uwagi końcowe.....	23
VI. OBLICZENIA TECHNICZNE.....	24
1. Dane wyjściowe do obliczeń.....	24
2. Doboru słupów SN 20 kV.....	24
3. Rezystancja uziemienia dla projektowanych słupów .....	24-25
VI. SPIS RYSUNKÓW.....	26-31
VII. INFORMACJE DO PLANU ZABEZPIECZENIA I OCHRONY ZDROWIA.....	32-34
VIII. KARTY KATALOGOWE.....	35-43

### **III. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE**

1. **Załącznik nr 1** – Decyzja o Ustaleniu Inwestycji Celu Publicznego nr 31/2018 z dnia 25.01.2018
2. **Załącznik nr 2** – Uprawnienia projektanta b. elektrycznej nr ewid. 114/00/DUW + Zaświadczenie projektanta b. elektrycznej o przynależności do okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa nr ewid. DOŚ-7VL-7TC-C2V do dnia 31.12.2018 r.
3. **Załącznik nr 3** – Uprawnienia projektanta b. elektrycznej nr ewid. 17/97 +Zaświadczenie projektanta b. elektrycznej o przynależności do okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa nr ewid. DOŚ-XL2-RAD-IEN do dnia 31.12.2018 r.
4. **Załącznik nr 4** – Warunki techniczne usunięcia kolizji sieci elektroenergetycznej TAURON Dystrybucja S.A. nr TD/OJG/OME/K/WT/SK/52/2017
5. **Załącznik nr 5** – Wykaz władających działkami
6. **Załącznik nr 6** – Odpis Protokołu z Narady Koordynacyjnej nr 16/2018 z dnia 16.02.2018 znak sprawy OD.6630.16/2018
7. **Załącznik nr 7** – Uzgodnienie przebiegu trasy linii kablowej SN z Gminą Janowice Wielki znak UG.721.4970.1.2018.TCH z dnia 14.02.2018

## **VI. OPIS TECHNICZNY – część ogólna**

### **1. Podstawa opracowania**

- Porozumienie nr TD/OJG/OME/K/PR/29/2017 z dnia 30.11.2017, w sprawie usunięcia kolizji z siecią elektroenergetyczną stanowiącą składnik majątku TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Jeleniej Górze.
- Umowa o wykonanie prac projektowych z Gminą Janowice Wielki z dnia 12.12.2017
- Decyzja o Ustaleniu Inwestycji Celu Publicznego nr 31/2018 z dnia 25.01.2018
- Warunki techniczne usunięcia kolizji sieci elektroenergetycznej TAURON Dystrybucja S.A. nr TD/OJG/OME/K/WT/SK/52/2017
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7.07.1994 (z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 13 lutego 2003 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 33, po. 207- z późniejszymi zmianami)
- Wizja lokalna,
- Obowiązujące przepisy i normy.

### **2. Zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego, stanowiącego podstawę formalno-prawną i techniczną do wykonania i kosztorysowania prac związanych z likwidacją kolizji linii napowietrznej SN 20kV L-325 z projektowaną zabudową na dz. nr 515/31 w m. Janowice Wielki przy ul. Wojska Polskiego obejmuje budowę:

- linii kablowej średniego napięcia 20kV,
- demontaż słupa i linii napowietrznej SN 20 kV,
- posadowienie 2 nowych słupów linii napowietrznej 20kV.

## **V. OPIS TECHNICZNY – część szczegółowa**

### **1. Linia kablowa SN 20kV L-325**

Zgodnie z otrzymanymi warunkami usunięcia kolizji od TAURON Dystrybucja S.A TD/OJG/OME/K/WT/SK/52/2017. W zakresie inwestora jest usunięcie kolizji linii napowietrznej 20kV L-325 z projektowaną zabudową na dz. nr 515/31. W celu wykonania inwestycji należy zdemontować istniejący słup linii napowietrznej SN L-325 nr JGJ066874 oraz linie napowietrzną zlokalizowany na dz. nr 515/31. Następnie w miejscu wskazanym w projekcie zagospodarowania terenu na dz. nr 515/31 zabudować proj. słupy typu E-13,5/25 i E-15/25. Na słupach zabudować rozłączniki typu RN III 24/4 o-W-s bez uziemnika wraz z ogranicznikami przepięć typu POLIM D 24. Pomiędzy projektowanymi słupami ułożyć linie

kablową SN 20 kV typu 3x XRUHAKXS 1x240/50. Kabel na słupie zakończyć głowicami kablowymi typu OTK 224.

## **2. Demontaż linii napowietrznej 20 kV L-325**

Należy zdemontować 1 słup żelbetowy linii napowietrznej SN nr L-325 JGJ066874 oraz linie napowietrzną typu 3x AFL-6 1x70 o długości 41 m

## **3. Dane techniczne linii kablowej SN :**

• Typ kabla	3x XRUHAKXS 1x240
• Przekrój żyły powrotnej	50 mm <sup>2</sup>
• Napięcie znamionowe	12/20 kV
• Napięcie izolacji	24 kV
• Wytrzymałość zwarciova 1-sek. żyły robocze	11,3 kA
• Wytrzymałość zwarciova 1-sek. żyły powrotnej	5 kA
• Długość kabla:	L = 90 m
• Długość wykopów:	L = 63 m
• Rura ochronna w wykopie:	RODK-160 (70 m)
• Rura ochronna na słupie:	RHDPE-UV – (8 m)
• System ochrony przeciwporażeniowej:	uziemiaenie ochronne

## **4. Wytyczne układania linii kablowej SN:**

- Kabel należy układać w rurze ochronnej RODK-160 -czerwonej, na dnie wykopu na głębokości 0,9m. Następnie rurę przysypać 30cm warstwą gruntu, przykryć na całej długości folią ostrzegawczą koloru czerwonego i zasypać gruntem z wykopu, warstwowo go zagęszczając,
- przy istniejących skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi sieciami zachować normatywne odległości oraz stosować rury ochronne,
- promień zginania kabla nie może być mniejszy od 15-krotnej średnicy dla kabli SN
- temperatura kabla w czasie układania zgodna z zaleceniami producenta,
- na początku i końcu trasy kabla zostawić po 3 m zapasu,
- na kablu umieścić oznaczniki z opisem: „właściciel, typ kabla, napięcie, rok budowy, kierunek”. Oznaczniki te należy umieszczać w odległości, co 10m oraz przy każdym przepuście kablowym, skrzyżowaniach oraz w miejscach wprowadzania kabli do obiektów.
- linię kablową wytyczyć i zinwentaryzować (przed zasypaniem) geodezyjnie,
- rury osłonowe należy zabezpieczyć (uszczelnić obustronnie) przed zamulaniem,
- prace prowadzić zgodnie z normą N SEP-E-004,
- Wykonać badania powykonawcze kabli

## **5. Wykonać badania powykonawcze dla linii kablowej SN:**

- sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych,
- zgodność faz,

- pomiar rezystancji izolacji na długości 1km nie mniejsza niż 100MΩ,
- pełną diagnostykę linii kablowej SN (zgodnie z obowiązującymi standardami TAURON Dystrybucja S.A.)

próba napięciowa izolacji – napięcie o wartości probierczego napięcia stałego, wyprostowanego lub przemiennego 50Hz, o wartości równej 0,75 napięcia probierczego fabrycznego, w czasie trwania próby 20 minut,

## **6. Ochrona przeciwporażeniowa**

### **Sieć SN 20 kV**

System ochrony od porażen przed dotykiem bezpośrednim stanowi odpowiedni stopień IP (min. IP2x) oraz odstępki izolacyjne. Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie uziemienia ochronnego.

## **7. Ochrona przed przepięciami**

Jako ochronę przepięciową po stronie średniego napięcia SN projektuje się ograniczników przepięć typu Polim D na słupach linii napowietrznej.

## **8. Obostrzenia**

Istniejąca linia napowietrzna SN L-325 krzyżuje się z drogami gminnymi, w związku z czym należy zastosować II stopień obostrzenia, zwiększając pewność mechaniczną łańcuchów izolatorów poprzez dodanie jednego rzędu izolatorów więcej z wykorzystaniem mocowania ŁO2/2 (karta katalogowa str. 42) oraz izolatora kompozytowego SDI-90.280

## **9. Uwagi końcowe**

- Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty.
- Prace wykonać zgodnie z projektem i rozporządzeniem ministra infrastruktury, (Dz. U. z 2002r Nr 75 poz 690) „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” i PN/E/IEC
- Stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie.
- Powykonawczo przeprowadzić badania i pomiary wykonanej instalacji zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm i przepisów.
- Na podstawie art.21a ust.2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r – Prawo-Budowlane i Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 nr 1256 należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia tzw. plan bioz.

Opracował:  
**mgr inż. Blicharz Mateusz**

Projektował:  
**Aleksander Wyderkowski**  
**nr uprawnień 114/00/DUW**

## VI. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 1. Dane wyjściowe do obliczeń

- |  |                            |
|--|----------------------------|
| 1. Zasilanie z R-355 Miedzianka pole nr 10         |                            |
| 2. Napięcie sieci SN                               | - 20kV                     |
| 3. Prąd zwarcia 1-fazowego                         | - $I_{k1} = 21,3A$         |
| 4. Czas trwania zawarcia 1-fazowego                | - $t_{zz} = 2,0A$          |
| 5. Układ sieci:                                    | - sieć skompensowana       |
| 6. Ochrona przeciwporażeniowa sieć SN              | - uziemianie               |
| 7. Typ linii SN L-325                              | - AFL-6 70 mm <sup>2</sup> |
| 8. Naprężenia przewodów                            | - 90 MPa                   |
| 9. Wysokość zawieszenia istn. przewodów słup nr 1  | - 9,76m                    |
| 10. Wysokość zawieszenia istn. przewodów słup nr 2 | - 11,07m                   |

### 2. Doboru słupów SN 20 kV

Na podstawie katalogu linii napowietrznych średniego napięcia 15-20kV z układem płaski przewodów gołych 70 i 50 mm<sup>2</sup> na pojedynczych żerdziach wirowanych typu E i Em - LSN 70(50) Energolinie Poznań dobrano słupy wirowane mocne **Kgo 13,5/25 i Kgo 15/25**.

#### 2.1. Słup nr 1 Kgo13,5/25

- |                                  |             |
|----------------------------------|-------------|
| - długość żerdzi                 | – 13,5 m    |
| - ilość żerdzi                   | – 1 szt.    |
| - dopuszczalne obciążenie        | – 2500 daN  |
| - głębokość posadowienia         | – 2,8 m     |
| - typ fundamentu                 | – SFP 111   |
| - wysokość zawieszenia przewodów | – hp 10,3 m |

#### 2.2. Słup nr 2 Kgo15/25

- |                                  |             |
|----------------------------------|-------------|
| - długość żerdzi                 | – 15 m      |
| - ilość żerdzi                   | – 1 szt.    |
| - dopuszczalne obciążenie        | – 2500 daN  |
| - głębokość posadowienia         | – 3 m       |
| - typ fundamentu                 | – SFP 111   |
| - wysokość zawieszenia przewodów | – hp 11,6 m |

### 3. Rezystancji uziemienia roboczego dla projektowanych słupów

Zgodnie z wytycznymi doboru środków ochrony przed porażeniem dla słupów WN, SN i nN stosowanych przy projektowaniu i modernizacji sieci elektroenergetycznej na terenie Tauron Dystrybucja S.A – załącznik nr 3 do Zarządzenia nr 73/2013 z października 2013 oraz PN-IEC-05115 skuteczność ochrony przed porażeniem przy dotyku pośrednim będzie zachowana, jeżeli spełniony zostanie warunek:

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

gdzie:

$U_D$  – maksymalne dopuszczalne napięcie dotykowe zależne od czasu zwarcia  $t_z$

$R_E$  – dopuszczalna rezystancja uziemienia;

$I_E$  – prąd uziomowy  $I_E = r \cdot I_{K1}$  gdzie  $r = 1$  czyli  $I_E = I_{K1}$

W związku z tym iż teren będzie użytkowany pod stały pobyt ludzi została pominięta dodatkowa rezystancja  $R_a$  ( $R_a = 0$ ). Dla takich lokalizacji obowiązuje wartość dopuszczalna napięcia  $U_{D1}$  (zachodzi  $U_{D1} = U_p$ ) obliczona przy pominięciu jakiegokolwiek rezystancji dodatkowej.

$U_D$  dla czasu zwarcia  $t_z = 2s = 88V$

$$R_E \leq \frac{2 \cdot U_{Tp}(t_F)}{I_{k1}} \leq \frac{176}{21,3} \leq 8,26 \Omega$$

Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że wartość rezystancji uziemienia dla projektowanych słupów nie powinna przekroczyć **8,26  $\Omega$** .



## VI. SPIS RYSUNKÓW

Nr. rys	Nazwa	Skala
1	projekt zagospodarowania terenu	1:500
2	mapa ewidencyjna	1:2000
3	demontaż linii napowietrznej	1:500
4	schemat jednokreskowy sieci	1:-----
5		
6		

## **VII. INFORMACJE DO PLANU ZABEZPIECZENIA I OCHRONY ZDROWIA**

**Temat:**       **Likwidacja kolizji linii napowietrznej SN 20 kV L-325 z projektowaną  
zabudową dz. nr 515/31 w m. Janowice Wielkie przy ul. Wojska Polskiego.  
KAT. XXVI,**

**Obiekt:**       **Linia kablowa SN 20 kV L-325 oraz 2 słupy linii napowietrznej SN 20 kV**

**Lokalizacja:** **Gmina Janowice Wielkie, obręb 0001 Janowice Wielkie, dz. o nr ew. gr.  
515/31**

**Inwestor:**   **Gmina Janowice Wielki**  
**Adres:**       **Ul. Kolejowa 2, 58-520 Janowice Wielki**

**Projektant:** **Aleksander Wyderkowski**  
**Adres:**       **ul. Małcużyńskiego 88, 58-506 Jelenia Góra**

**Mysłakowice, Luty 2018**

## **1. Zakres robót.**

Zakres robót obejmuje demontaż linii napowietrznej SN 20 kV oraz budowę linii kablowej SN 20 kV wraz z pracami porządkującymi teren w celu doprowadzenia go do stanu pierwotnego.

## **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych na terenie budowy.**

Miejsce budowy zlokalizowane jest na terenie zabudowy uzbrojonej w infrastrukturę techniczną, na terenie lub w pobliżu budowy występują:

### **Elementy zagospodarowania:**

- droga gminna,
- ogrodzenie terenu,

### **Sieci uzbrojenia terenu:**

- sieć elektroenergetyczna,
- sieć wodociągowa,

## **3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Nie występują.

## **4. Przewidywane zagrożenia, jakie mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych.**

Przewidywane zagrożenia mogą wystąpić w związku z :

- Prowadzenie wykopów w pobliżu istniejącej sieci energetycznych,
- Posadowieniem projektowanego słupa energetycznego SN 20 kV
- Podpięcie linii SN do projektowanego słupa linii napowietrznej SN 20 kV,
- Pracami z użyciem sprzętu mechanicznego (koparki itp.)
- Prowadzeniem wykopów w trakcie prac ziemnych,
- Pracami wykonywanymi na instalacji znajdującej się pod napięciem (wykonanie pomiarów elektrycznych).

## **5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników.**

Przed rozpoczęciem robót budowlanych Kierownik Budowy przeprowadzi instruktaż pracowników obejmujący:

- Zapoznanie się z zakresem robót ;
- Wskazanie zagrożenia, a w szczególności miejsc występowania sieci uzbrojenia terenu;
- Sposobu przygotowania i likwidacji miejsca pracy;
- Sposobu zabezpieczania i oznakowania terenu robót, w tym wykopów;
- Wskazanie środków ochrony osobistej;
- Postępowanie w przypadkach awarii
- Zasady udzielania pierwszej pomocy z podaniem numerów alarmowych pogotowia ratunkowego, straży pożarnej, pogotowia technicznego, itp.;
- Podanie innych informacji zgodnie z opracowanym planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## **6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.**

Kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania i przestrzegania zaleceń PLANU BEZPIECZEŃSTWA i OCHRONY ZDROWIA na budowie zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (DZ.U. z 2003r. nr 120 poz. 1126) zawierającym wymagania BHP zgodne z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy; podczas wykonywania robót budowlanych (DZ.U. z 2003r nr 47 poz.401);
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (DZ.U. z 1999r nr 80 poz.912)

Zobowiązany jest również:

- Wyposażyć pracowników w sprawne środki pracy to jest narzędzia urządzenia i środki ochrony osobistej.
- Należyćie oznakować i zabezpieczyć teren budowy.
- Prace w pobliżu czynnych sieci uzbrojenia terenu prowadzić pod nadzorem właścicieli tych sieci.
- Po zakończeniu robót teren budowy uporządkować (doprowadzić do stanu pierwotnego).

## **VIII. KARTY KATALOGOWE**