

Opis przedmiotu zamówienia części I – nadzór inwestorski nad realizacją zadania pn.: „Przebudowa urządzeń elektroenergetycznych napowietrzno-kablowej linii SN i linii kablowej SN w celu likwidacji kolizji z planowaną inwestycją budowy hali sportowej przy Szkole Podstawowej nr 2 w Czarnej Białostockiej”

I. Charakterystyka ogólna nadzorowanego zadania

Projekt obejmuje przebudowę napowietrznej linii 15kV relacji ST 07-1202 - ST 07-X22 kolidująca z projektowaną zabudową działek 915/32 oraz 1029/4 w miejscowości Czarna Białostocka, gmina Czarna Białostocka, powiat białostocki, województwo podlaskie. Projekt składa się z :

1. Budowy kabla SN typu 3xXRUHAKXs 12/20-120/50mm²
2. Budowy kabla SN typu 3xXRUHAKXs 12/20-70/25mm²
3. Demontażu odcinka napowietrznej linii SN 15kV ST 07-1202 - ST 07-X22 typu: 3xAFL-6 35mm²
4. Demontażu słupa KR-14 BSW 14 wraz z osprzętem
5. Budowa słupa krańcowego z wirowanego SN z głowicą i rozłącznikiem oraz obostrzeniem 2^o

II. Opis szczegółowy nadzorowanego zadania

1. Budowa nowoprojektowanych kabli SN typu: 3xXRUHAKXs 70/25mm² oraz 3xXRUHAKXs 120/50mm²

Zaprojektowano kabel SN typu: 3xXRUHAKXs 12/20-120/50mm² zastępczy za odcinek linii napowietrznej SN 3xAFL-6 35mm² kolidujący z przyszłym zagospodarowaniem przestrzennym działki 915/32 oraz 1028/4. Projektowany kabel SN należy wybudować od miejsca wskazanego na rysunku nr. E1 „PZT” tzn. granicy działki 915/32 na trasie istniejącego kabla SN: 3xXRUHAKXs 12/20-120/50mm² zasilającego demontowany słup KR-14 BSW nr. 1 wyprowadzonego z istniejącej stacji transformatorowej SN/nN nr. ST 07-1202. Nowoprojektowany kabel SN należy połączyć w w/w miejscu z kablem istniejącym za pomocą mufy kablowej SN wraz z złączkami typu: (CHMSV 24kV 70-150) i prowadzić go w kierunku nowoprojektowanego słupa Kgo E15/15kN nr 1 po trasie pokazanej na rys nr.1 „PZT” oraz schematycznie na rys. nr 2. Projektowany kabel SN należy wprowadzić na projektowany słup nr. 1 typu E15/15kN w rurze RHDPE-UV 110 oraz zakończyć ją kapturem termokurczliwym.

Zaprojektowano kabel SN typu: 3xXRUHAKXs 12/20-70/25mm² zastępczy za odcinek linii kablowej SN typu: HAKFTA 3x25mm² kolidujący z przyszłym zagospodarowaniem przestrzennym działki 915/32 oraz 1028/4. Projektowany kabel SN należy wybudować od miejsca wskazanego na rysunku nr. E1 „PZT” tzn. granicy działki 915/32 na trasie istniejącego kabla SN: HAKFTA 3x25mm² zasilającego bezpośrednio stację transformatorową ST 07-X22 wyprowadzonego z istniejącej stacji transformatorowej SN/nN nr. ST 07-1202. Nowoprojektowany kabel SN należy połączyć w w/w miejscu z kablem istniejącym za pomocą mufy kablowej SN dostosowanej do połączenia kabli o izolacji papierowej z kablami o izolacji polietylenowej usieciowanej wraz z złączkami typu: (CHMP(H)3-1 24kV 35-70) i prowadzić go w kierunku granicy działek 915/32,1029/3 oraz 1029/4 po trasie pokazanej na rys nr.1 „PZT” oraz schematycznie na rys. nr 2.

Projektowany kabel SN należy zmurować z istniejącym kablem SN typu: HAKFTA 3x25mm² PGE Dystrybucja S.A niekolidującym z przyszłym zagospodarowaniem przestrzennym działki 915/32 oraz 1028/4 w miejscu pokazanym na rys. nr 1. Do wykonania połączenia obu kabli należy użyć mufy kablowej SN dostosowanej do połączenia kabli o izolacji papierowej z kablami o izolacji polietylenowej usieciowanej wraz z złączkami typu: (CHMP(H)3-1 24kV 35-70).

Kabel SN w ziemi układać w rowie kablowym na głębokości 0,8m i na 10cm warstwie piasku (rów głębokości 0,9m). Kabel układać linią falistą (z zapasem ok. 4%) na dnie oczyszczonego rowu kablowego i wyrównanego 10cm warstwą piasku. Po ułożeniu kabel zasypać 10cm warstwą piasku a następnie 15cm warstwą gruntu rodzimego poczym przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru czerwonego i uzupełnić gruntem rodzimym. Odległość kabla od folii powinna wynosić 25cm. W trakcie zasypywania rowu kablowego należy zagęszczać warstwy gruntu, co ok. 0,2m. Projektowany kabel zabezpieczyć przepustem kablowym koloru czerwonego typu DVK 160 Arot w miejscu skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą podziemną oraz przepustem kablowym koloru czerwonego typu SRS 160 Arot w miejscu projektowanego wjazdu na działkę 915/32 ujętego w odrębnym opracowaniu . Kabel układać zgodnie z obowiązującą normą kablową N-SEP 004. Trasę linii kablowej SN i miejsce ułożenia przepustu kablowego pokazano w skali 1:500 na załączonym do dokumentacji projektowej rysunku nr 1 „PZT”. W przypadku wykrycia nie ujętych projektem zagospodarowania terenu skrzyżowań nowoprojektowanego kabla z istniejącą infrastrukturą podziemną wykrytą w etapie budowy inwestycji, należy na całej długości skrzyżowania zabezpieczyć nowoprojektowany kabel rurą ochroną koloru czerwonego typu: DVK 160Arot.

Rozbierane nawierzchnie nie objęte pracami budowlanymi należy doprowadzić do stanu sprzed przebudowy z wykorzystaniem zdemontowanych wcześniej materiałów bądź w przypadku ich uszkodzenia z materiałów nowych.

2. Budowa nowoprojektowanego słupa SN typu: Kgo E15/15kN nr 1.

Zaprojektowano słup SN z żerdzi wirowanych E 15/15kN o sile wierzchołkowej 15kN usytuowany w miejscu pokazanym na projekcie zagospodarowania terenu (rys. nr 1). Na w/w słup należy wprowadzić projektowane kable SN typu 3xXRUHAKXs 120/50mm². Kabel po nodze słupa należy prowadzić w rurze ochronnej typu: RHDPE-UV 110 zakończonej kapturem termokurczliwym do wys. 4m i poprzez rozłącznik typu: SRN-24D z izolacją silikonową przystosowany do montażu na nodze słupa pod przewodami linii napowietrznej, wyposażony w napęd NO-1/O, powiązać z istniejącą linią napowietrzną SN 15kV relacji z ST 07-1202 do ST 07-X22. Do podłączenia kabla zastosować głowicę kablową napowietrzną SN typu: POLT-24D/1XO-L12A z końcówkami kablowymi Raychem. Miejsce ustawienia słupa pokazano w skali 1:500 na załączonym do dokumentacji projektowej rysunku nr 1 „PZT” oraz schematycznie na rysunku nr.2.

Słup wirowany typu: E15/15kN został zaprojektowany jako słup krańcowy z głowicą kablową, rozłącznikiem, ogranicznikiem przepięć POLIMD-18 oraz z fundament U3 dla gruntu średniego, w przypadku stwierdzenia innego typu podłoża podczas wykonywania robót budowlanych, należy skorygować dobór ustoję w oparciu o katalog „Album linii napowietrznych średniego napięcia 15-20kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych LSN tom 1(przewody AFL-6 35 i 50mm)²”.

3. Przewieszenie linii napowietrznej SN 3xAFL-6 35mm²

Należy istniejące przęsło linii napowietrznej SN relacji ST 07-1202 - ST 07-X22 typu: 3xAFL-6 35mm² skrócić oraz przewiesić na nowoprojektowany słup krańcowy Kgo-15 E15/15kN nr.1 zgodnie z rysunkiem nr.1 „PZT”. Projektowany słup należy posadowić na trasie istniejącej linii napowietrznej, w/w posadowienie słupa nie spowoduje zmiany trasy przebiegu linii napowietrznej SN relacji ST 07-1202 - ST 07-X22. Pozostały odcinek przęsła łączącego istniejący słup KR-14 BSW nr. 1 oraz słup P14-BSW nr. 2 należy poddać rozbiórce zgodnie z rys.1 „PZT”. Również rozbiórce podlega słup elektroenergetyczny KR-14 BSW nr. 1.

Izolację linii stanowić będą izolatory LP-60/5U zawieszane odciągowo w łańcuchu ŁO-2. Zastosowano obostrzenie 2-go stopnia w projektowanej linii SN. Jako osprzęt zastosowano typowe zaciski i uchwyty Zakładów Wytwórczych Sprzętu Sieciowego Bielsku Białej. Zamocować na słupach tabliczki ostrzegawcze oraz namalować numerację słupów zgodnie z projektem.

4. Rozbiórka kolidujących odcinków sieci energetycznej SN napowietrznej typu: 3xAFL-6 35mm² oraz kablowej typu: HAKFTA 3x25mm²

Z przyszłym zagospodarowaniem przestrzennym działki 915/32 oraz 1028/4 koliduje istniejąca linia napowietrzna średniego napięcia (SN) typu 3xAFL 35mm², relacji ST 07-1202 - ST 07-X22 na terenie miejscowości Czarna Białostocka ora linia kablowe średniego napięcia (SN) typu: HAKFTA 3x25mm². Należy rozebrać w/w linie SN: napowietrzną oraz kablową na odcinkach zaznaczonych (wykrzyżkowanych) Projekcie zagospodarowania terenu (rys. 1) w skali 1:500.

Roboty rozbiórkowe wykonać z zachowaniem szczególnej ostrożności. Materiały z rozbiórki winny być zagospodarowane zgodnie z umową zawartą między Inwestorem a Wykonawcą. Wykonawca ma obowiązek wykonania robót rozbiórkowych w taki sposób, aby elementy urządzeń z rozbiórki nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym ich rozbiórkę. W przypadku niemożności rozbiórki elementów urządzeń bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien powiadomić o tym Inżyniera i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie. W szczególnych przypadkach Wykonawca może pozostawić elementy bez ich rozbiórki o ile uzyska na to zgodę Inwestora i kierownika robót. Wykonawca zobowiązany jest do przekazania, nieodpłatnie, wszystkich materiałów pochodzących z rozbiórki Zamawiającemu, do wskazanego przez niego miejsca. Rozbiórkę należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowlanymi oraz z przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy.

5. Sposób zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia

- Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych pracownicy powinni być zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonania.
- Obszar, na którym odbywa się rozbiórka obiektu budowlanego, należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi.
- Plac rozbiórki organizować tak, aby usuwanie jednego elementu nie powinno wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawalenia się innego.
- Prowadzenie robót rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość obalenia części konstrukcji obiektu przez wiatr, jest zabronione. Podczas wiatru o szybkości większej niż 10 m/sek. należy roboty wstrzymać.
- Do transportu słupów używać samochody z przyczepą dźwycową. Słupy odwieźć na odpowiednie składowisko lub właściwego miejsca utylizacji. Nie należy używać słupów z rozbiórki do ponownego użycia.
- Przy robotach rozbiórkowych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonać stosowne zabezpieczenia. Prowadzone roboty nie mogą pogorszyć w żaden sposób komfortu pracy osób zatrudnionych.
- Sprzęt użyty do rozbiórki składa się z: łomów, piły do metalu, dźwigu.
- O terminie rozbiórki należy powiadomić wszystkie osoby znajdujące się w strefie wykonywania prac.

6. Uziemienie słupów

Należy wykonać uziemienie dla projektowanego słupa nr 1. Uziom słupów wykonać łącząc części podlegające uziemieniu bednarką ocynkowaną 30x4mm układaną na słupie i w rowie o głębokości ok. 0.8m z proj. uziomem szpilkowym typu: Galmar, tworząc uziom powierzchniowo-głębionowy. Oporność uziemienia słupów winna być mniejsza od $7,3\Omega$ rys nr 2.

7. Ochrona odgromowa

Ochronę odgromową stanowią będą odgromniki SN typu: POLIM-D 18 zainstalowane na projektowanym słupie ze względu na podejście kablowe SN. Odgromnik należy uziemić co pokazano na rys nr 2.

8. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przeciwporażeniową dodatkową dla napięcia 15kV wykonać zgodnie z normą PN-EN-50341-1. Jako środek ochronny przeciwporażeniowej dodatkowej stosować uziemienie ochronne powierzchniowo-głębionowe. Wszystkie części przewodzące nie należące do obwodów

elektroenergetycznych połączyć z uziemieniem ochronnym. Po wykonaniu uziomu pomierzyć wartości napięć rażeniowych. W przypadku przekroczenia wartości dopuszczalnych, należy uziom rozbudować, aż do osiągnięcia pożądanych wartości napięć rażeniowych.

9. Pomiary powykonawcze projektowanej linii kablowej SN

9.1 Pomiary odbiorcze kabli SN:

- Sprawdzenie ciągłości żył kabli
- Pomiar rezystancji izolacji

9.2 Próba napięciowa izolacji

Dopuszczalne metody pomiarowe/układy probiercze:

1) Napięcie sinusoidalne o częstotliwości sieciowej lub do niej zbliżonej (AC 20-300 Hz).

- a) Kable w izolacji polietylenowej PE i XLPE – Izolacja powinna wytrzymać przez okres 60 minut napięcie probiercze równe $2U_0$,
- b) Kable w izolacji papierowo-olejowej PILC – izolacja powinna wytrzymać przez okres 30 minut napięcie probiercze równe $2U_0$.

2) Napięcie stałe, wyprostowane DC – jedynie dla kabli o izolacji papierowo-olejowej.

Kable w izolacji papierowo-olejowej – izolacja powinna wytrzymać przez okres 20 minut napięcie probiercze równe $4U_0$.

3) Napięcie sinusoidalne o bardzo niskiej częstotliwości AC sin VLF 0,1 Hz

- a) Kable w izolacji polietylenowej PE i XLPE – Izolacja powinna wytrzymać przez okres 60 minut napięcie probiercze równe $3U_0$,
 - b) Kable w izolacji papierowo-olejowej PILC – izolacja powinna wytrzymać przez okres 30 minut napięcie probiercze równe $3U_0$.
- 4) Napięciu 4osinusoidalno-prostokątne o bardzo niskiej częstotliwości (CP VLF 0,1 Hz)
- a) Kable w izolacji polietylenowej PE i XLPE – Izolacja powinna wytrzymać przez okres 60 minut napięcie probiercze równe $3U_0$,
 - b) Kable w izolacji papierowo-olejowej PILC – izolacja powinna wytrzymać przez okres 30 minut napięcie probiercze równe $3U_0$.

9.3 Badanie szczelności powłoki kabla

1) Badanie szczelności wykonuje się poprzez przyłożenie do żyły powrotnej kabla napięcia stałego (DC) o wartości 5 kV w czasie 1 minuty od momentu ustabilizowania się napięcia. Prądy upływu w poszczególnych fazach powinny być porównywalne. Podczas badania nie może wystąpić zwarcie pomiędzy żyłą powrotną a ziemią.

2) W/w badania wykonuje się dla kabli w izolacji PE i XLPE oraz dla kabli w izolacji papierowo-olejowej z powłoką zewnętrzną wykonaną z tworzyw sztucznych, np. HAKnFty.

9.4 Badania diagnostyczne kabli

- 1) Kable o izolacji polietylenowej PE i XLPE

Zaleca się wykonywanie pomiaru intensywności wyładowań niezupełnych. Pomiaru oraz detekcja miejsca ich występowania należy przeprowadzać dostępnymi metodami przy napięciach U_0 , $1,7 U_0$ oraz maksymalnym napięciu próby:

- a) Napięcie przemienne o częstotliwości 20-300 Hz AC – $2U_0$,
- b) Napięcie oscylacyjne tłumione DAC – $2U_0$ (wartości skutecznej),
- c) Napięciem wolnozmiennym VLF – $2U_0$.

Uwaga: w przypadku pojawienia się wyładowań niezupełnych należy określić poziom napięcia zapłonu i gaśnięcia.

Ponad to Zamawiający informuje, że od wyłonionego w drodze przetargu Wykonawcy będzie żądał ustanowienia: Kierownika budowy z uprawnieniami do kierowania robotami branży elektroenergetycznej i sieci zewnętrznych.