

PROLUS PRACOWNIA PROJEKTOWA	PROJEKTOWANIE DRÓG I UZBROJENIA TERENU MGR INŻ. PIOTR ŁUSZYŃSKI UL. ŚWIERKOWA 71 16-070 CHOROSZCZ TEL. 085-7481316 NIP 542-127-28-79
OBIEKT	ULICA USTRONNA NA ODCINKU OD UL. WŁ. RAGINISA DO UL. KAZIMIERZA WIELKIEGO W BIAŁYMSTOKU
TEMAT OPRACOWANIA	PROJEKT WYKONAWCZY PRZEBUDOWA I ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCYCH URZĄDZEŃ ELEKTROENERGETYCZNYCH NN 0,4KV I SN 15KV
INWESTOR	MIASTO BIAŁYSTOK PREZYDENT MIASTA BIAŁEGOSTOKU UL. SŁONIMSKA 1 15-950 BIAŁYSTOK
PROJEKTANT	MGR INŻ. TOMASZ SUROWIEC PDL/0074/POOE/07
WSPÓŁPRACA	MGR INŻ. SEBASTIAN RUCIŃSKI
BIAŁYSTOK, LISTOPAD 2016 r.	

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1.	Strona tytułowa	str. 1
2.	Spis zawartości projektu	str. 2
3.	Zakres robót objętych opracowaniem	str. 3
4.	Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa	str. 4
5.	Stwierdzenie przygotowania zawodowego	str. 5
6.	Warunki techniczne przebudowy urządzeń energetycznych wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok	str. 7
7.	Protokół z narady koordynacyjnej sieci uzbrojenia terenu	str. 9
8.	Uzgodnienie dokumentacji technicznej przez PGE Dystrybucja S.A.	str. 11
9.	Zasady prowadzenia prac budowlanych w pobliżu linii energetycznych	str. 12
10.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str. 14
11.	Opis techniczny	str. 17
12.	Projekt zagospodarowania terenu – rys. nr ES - 1	str. 21
13.	Schemat istniejącej sieci elektroenergetycznej nN 0,4kV i SN 15kV – rys. nr ES - 2	str. 22
14.	Rzut poglądowy skrzyżowania linii SN 15kV z projektowanym układem drogowym – rys. nr ES - 3	str. 23
15.	Zestawienie materiałów	str. 24
16.	Zestawienie materiałów z demontażu	str. 26
17.	Oświadczenie projektanta	str. 27

ZAKRES ROBÓT

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	ilość
1.	Demontaż odcinka istniejącej kablowej linii elektroenergetycznej SN 15kV typu 3x XRUHAKXs 1x120mm ² <i>/relacji: mufa kablowa SN – ST 01-2089/</i>	m.	19
2.	Budowa kablowej linii elektroenergetycznej SN 15kV typu 3x XRUHAKXs 1x120mm ² /z demontażu/ <i>/relacji: ST 01-2089 - proj. mufa kablowa SN/</i>	m.	14
3.	Demontaż odcinka istniejącej kablowej linii elektroenergetycznej SN 15kV typu 3 x HAKnFta 1x120mm ² <i>/relacji: ST 01-1715 – mufa kablowa SN/</i>	m.	28
4.	Wykonanie mufy kablowej na kablu SN 15kV <i>/relacji: ST 01-1715 – ST 01-2089/</i>	kpl.	1
5.	Demontaż słupa napowietrznej linii energetycznej typu RK-10 wraz z osprzętem	kpl.	1
6.	Montaż słupa napowietrznej linii energetycznej nN 0,4kV typu E-10,5/10	kpl.	1
7.	Demontaż odcinka istniejącej kablowej linii elektroenergetycznej nN 0,4kV typu YAKY 4x120mm ² <i>/relacji punkt E-1 - st. nr 1/1/</i>	m.	18
8.	Budowa odcinka kablowej linii elektroenergetycznej nN 0,4kV typu YAKY 4x120mm ² <i>/relacji punkt E-1 - st. nr 1/1/</i>	m.	20
9.	Demontaż odcinka istniejącego przyłącza kablowej linii elektroenergetycznej nN 0,4kV typu YAKY 4x35mm ² <i>/relacji st. nr 9 – ZK-13175/</i>	m.	21
10.	Budowa odcinka istniejącego przyłącza kablowej linii elektroenergetycznej nN 0,4kV typu YAKY 4x35mm ² <i>/relacji st. nr 9 – ZK-13175/</i>	m.	20

**INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

OBIEKT: Przebudowa i zabezpieczenie istniejących urządzeń elektroenergetycznych nN 0,4kV oraz SN 15kV

ADRES: ul. Ustronna na odcinku od ul. Wł. Raginisa
do ul. Kazimierza Wielkiego, Białystok

INWESTOR: Miasto Białystok
Prezydent Miasta Białegostoku
ul. Słonimska 1
15-950 Białystok

BRANŻA: ELEKTRYCZNA – OŚWIETLENIE ULICZNE

PROJEKTANT: mgr inż. Tomasz Surowiec

WSPÓŁPRACA: mgr inż. Sebastian Ruciński

1. Zakres robót:

- 1.1. Kopanie rowów dla kabli elektroenergetycznych nN 0,4kV i SN 15kV.
- 1.2. Demontaż istniejących odcinków linii kablowej nN 0,4kV i SN 15kV.
- 1.3. Budowa odcinka kablowej linii elektroenergetycznej nN 0,4kV i SN 15kV.
- 1.4. Demontaż istniejącego słupa napowietrznej linii energetycznej nN 0,4kV wraz z osprzętem.
- 1.5. Montaż słupa napowietrznej linii energetycznej nN 0,4kV.
- 1.6. Układanie rur osłonowych i przepustów „rezerwowych” w rowach kablowych.

2. Istniejące obiekty budowlane:

- 2.1. Kablowa linia elektroenergetyczna SN 15kV, kablowa linia elektroenergetyczna nN 0,4kV, napowietrzna linia energetyczna nN 0,4kV i oświetleniowa.
- 2.2. Istniejąca droga (ul. Wł. Raginisa, ul. Ustronna), ciągi komunikacyjne, wjazdy na posesję.
- 2.3. Istniejąca podziemna infrastruktura techniczna (linie telefoniczne).

3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- 3.1. Istniejąca kablowa linia średniego napięcia SN 15kV, kablowa linia niskiego napięcia nN 0,4kV, napowietrzna linia energetyczna nN 0,4kV i oświetleniowa.
- 3.2. Istniejąca podziemna infrastruktura techniczna.
- 3.3. Drogi na których odbywa się ruch kołowy i pieszy oraz wjazdy na posesję.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- 4.1. Niebezpieczeństwo porażenia prądem podczas prac na czynnych (wyłączonych spod napięcia) urządzeniach elektroenergetycznych nN 0,4kV i SN 15kV.
- 4.2. Roboty wykonywane przy użyciu urządzeń dźwigowych i innych maszyn budowlanych (załadunek, transport, rozładunek, montaż słupów i linii).
- 4.3. Prace prowadzone w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych nN 0,4kV i SN 15kV, prace na nowych i istniejących urządzeniach podłączonych do sieci.
- 4.4. Ryzyko spowodowane ruchem kołowym pojazdów.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) dla projektowanej inwestycji **powinien być sporządzony Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia** ze względu na zagrożenia spowodowane:

- wykonywaniem prac na wysokości ponad 5m.
- wykonywaniem prac w pobliżu czynnej infrastruktury podziemnej oraz dróg komunikacyjnych.

5. Sposób prowadzenia instrukcji pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- 5.1. Kierownik przed rozpoczęciem prac winien przeprowadzić instruktarz stanowiskowy z brygadą w celu omówienia zakresu robot, kolejność wykonywania prac i zagrożeń na budowie. Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracowników z zagrożeniami wyszczególnionymi w pkt. 3 i 4. Brygadzista kierujący zespołem jest zobowiązany do poinstruowania brygady codziennie o zakresie planowanych prac w danym dniu, wyznaczenie zadań poszczególnym monterom, sprawdzenia stanu narzędzi, sprzętu ochronnego i zabezpieczającego, w szczególności dotyczy to wykonywania prac na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.

- 6.1. Zaleca się organizowanie stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.

- 6.2. Należy zapewnić pracownikom odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej oraz dopilnować aby środki te były stosowane zgodnie z przeznaczeniem.
- 6.3. Zaleca się aby montaż słupów wykonywać z użyciem podnośnika samochodowego bądź rusztowań.
- 6.4. Prace na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok. Do tych prac można przystąpić wyłącznie po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do pracy przez upoważnionych pracowników odpowiedniego terenowo Rejonu Energetycznego zgodnie z pisemnym poleceniem.
- 6.5. Prace w pasie drogowym należy wykonywać z zachowaniem odpowiednich środków bezpieczeństwa i wg zatwierdzonego projektu organizacji ruchu.
- 6.6. Prace w pobliżu infrastruktury podziemnej (wodociąg, gazociąg, kanalizacja telefoniczna i teletechniczna, linie energetyczne) prowadzić ręcznie.
- 6.7. Apteczka pierwszej pomocy.
- 6.8. Telefon komórkowy.

7. Roboty powinny być wykonywane przez przeszkolonych pracowników, zgodnie z:

- Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80).
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47).
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 28.05.1996 w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby. (Dz. U. Nr 62 poz. 288).
- Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych.

8. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych należy zastosować zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80).
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47).

opracowanie:

mgr inż. Sebastian Ruciński

projektant:

*mgr inż. Tomasz Surowiec
PDL/0074/POOE/07*

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego przebudowy i zabezpieczenia istniejących urządzeń elektroenergetycznych nN 0,4kV i SN 15kV ul. Ustronnej na odcinku od ul. Wł. Raginisa do ul. Kazimierza Wielkiego w Białymstoku

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Projekt drogowy oraz projekty branżowe
- Inwentaryzacja elektryczna w terenie wykonana w III kwartale 2017r.
- Aktualny wyrys geodezyjny
- Obowiązujące przepisy i normy

2. Uwagi ogólne

Projektant dopuszcza zastosowanie innych producentów materiałów od podanych w projekcie (zamiennych), w przypadku gdy w dokumentacji wskazane są nazwy własne, pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych oraz po spełnieniu warunków określonych w umowie. Wykonawca jest zobowiązany powiadomić Inwestora o swoim wyborze co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem, celem wyrażenia zgody Inwestora po uzyskaniu akceptacji projektanta. Wszelkie roboty z wykorzystaniem nie zaakceptowanych materiałów, wyrobów i urządzeń Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem po ich zabudowaniu na budowie.

Użyte w dokumentacji nazwy wyrobów i elementów, które wskazują lub mogłyby kojarzyć się z producentem lub firmą nie mają na celu preferowania wyrobu lub materiałów danego producenta lecz wskazanie na przykładowy wybór, który powinien posiadać cechy (parametry techniczne, wygląd wizualny) nie gorsze od założonych w dokumentacji.

3. Zakres opracowania

Niniejsza dokumentacja jest jednym z projektów wykonawczych branży elektrycznej, wchodzącym w skład technicznej dokumentacji projektowej budowy ul. Ustronnej na odcinku od ul. Wł. Raginisa do ul. Kazimierza Wielkiego w Białymstoku. Projekt obejmuje:

- przebudowę istniejącej kablowej linii elektroenergetycznej SN 15kV relacji ST 01-1715 – ST 01-2089 typu 3xXRUHAKXs 1x120mm² + 3xHAKnFta 1x120mm² i polega na:
 - demontażu odcinka kablowej linii elektroenergetycznej SN 15kV typu 3xXRUHAKXs 1x120mm² na odcinku E1 – E2 /mufa kablowa SN/ o długości całkowitej 19m,
 - demontażu odcinka kablowej linii elektroenergetycznej SN 15kV typu 3xHAKnFta 1x120mm² na odcinku E3 – E2 /mufa kablowa SN/ o długości całkowitej 28m,
 - ułożeniu odcinka istniejącej kablowej linii elektroenergetycznej SN 15kV na odcinku E1 – E3 typu 3xXRUHAKXs 1x120mm² o długości całkowitej 14m, po trasie przedstawionej wg. projektu zagospodarowania terenu rys. nr ES-1,
 - wykonaniu zabezpieczenia kabla SN 15kV rurą osłonową gładką jednościenną HDPE koloru czerwonego o średnicy Ø160,
- przebudowie odcinka napowietrznej linii energetycznej typu AsXSn 4x70mm² relacji słup nr 1/1 – słup nr 1 zasilanej ze stacji ST 01-1635 p.4 i polega na:
 - demontażu istniejącego słupa napowietrznej linii energetycznej nr 1/1 typu RK-10,
 - montaż słupa napowietrznej linii energetycznej nr 1/1 typu K-10,5/10,
 - przewieszeniu z jednoczesnym wydłużeniem istniejącej napowietrznej linii energetycznej typu AsXSn 4x70mm² o ok. 4m,
- przebudowę odcinka istniejącej kablowej linii elektroenergetycznej nN 0,4kV typu YAKY 4x120mm² zasilanej ze (ST 01- 2089 p.9) na odcinku od punktu E-1 - sł. nr 1/1 i polega na:
 - demontażu odcinka istniejącej kablowej linii elektroenergetycznej nN 0,4kV typu YAKY 4x120mm² relacji punkt E-1 - sł. nr 1/1 o długości ok. 18m,

- ułożenie odcinka nowej kablowej linii elektroenergetycznej nN 0,4kV typu YAKY 4x120mm² relacji punkt E-1 - sł. nr 1/1 o długości ok. 20m,
- wykonaniu zabezpieczenia kabla rurą osłonową jednościenną gładką HDPE koloru niebieskiego o średnicy Ø110,
- wykonaniu zabezpieczenia kabla rurą osłonową dwuścienną karbowaną HDPE koloru niebieskiego o średnicy Ø110,
- przebudowę odcinka istniejącego przyłącza kablowej linii elektroenergetycznej nN 0,4kV typu YAKY 4x35mm² relacji sł. nr 9 - ZK-13175 i polega na:
 - demontażu odcinka istniejącego przyłącza kablowej linii elektroenergetycznej nN 0,4kV typu YAKY 4x35mm² relacji sł. nr 9 - ZK-13175 o długości ok. 21m i przełożenie go poza obręb kolizji po nowej trasie,
- wykonanie „rezerwowego” zabezpieczenia istniejących „przyłączy” energetycznych nN 0,4kV rurą osłonową gładką jednościenną HDPE koloru niebieskiego o średnicy Ø160.

Budowa urządzeń oświetlenia ulicznego stanowi odrębne opracowanie.

4. Stan istniejący.

Na przedmiotowym odcinku ul. Ustronnej zlokalizowana jest kablowa linia elektroenergetyczna SN 15kV relacji ST 01-1715 – ST 01-2089 typu 3xXRUHAKXs 1x120mm² + 3xHAKnFta 1x120mm², kablowa linia energetyczna nN 0,4kV typu YAKY 4x120mm² relacji ST 01-2089 p.9 – sł. nr 1/1, kablowa linia energetyczna nN 0,4kV typu YAKY 4x120mm² relacji ST 01-1635 p.4 – sł. nr 11 ul. Stepowa, kablowe przyłącze energetyczne typu YAKXs 4x35mm² relacji słup nr 9 – ZK-13175, kablowe przyłącze energetyczne nN 0,4kV typu YAKY 4x16mm² relacji słup nr 11 – ZK-6257. Przy ulicy Ustronnej zlokalizowana jest również napowietrzna komunalna linia energetyczna nN 0,4kV wraz z przyłączami napowietrznymi zasilana ze stacji ST 01-1635 p.4. Z uwagi na budowę nowego układu drogowego w tej części miasta zachodzi konieczność dostosowania infrastruktury technicznej kablowej do nowych parametrów z uwzględnieniem obowiązujących przepisów poprzez demontaż urządzeń kolizyjnych i ich zabudowy w nowej lokalizacji z uwzględnieniem obowiązujących przepisów. Przebudowywana linia nN 0,4kV jest własnością PGE Dystrybucja S.A. i jest eksploatowana przez ww. zakład.

Linia napowietrzna wraz z przyłączami przeznaczona jest do demontażu wg opracowania realizowanego przez PGE Dystrybucja S.A. W niniejszym opracowaniu do przebudowy ujęto jedynie odcinki linii i urządzeń kolidujące z budową ulicy Ustronnej.

Istniejące linie i urządzenia uwidoczniono na projekcie zagospodarowania terenu rys. nr ES-1 oraz na schemacie ideowym sieci elektroenergetycznej rys. nr ES-2, przeznaczone do demontażu lub przebudowy zaznaczono – przekreślono. Wszystkie zdemontowane materiały opisane powyżej będące własnością PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok należy zutylizować na koszt wykonawcy robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Prace przy demontażu linii i urządzeń wykonywać po wcześniejszym powiadomieniu i dopuszczeniu do prac przez upoważnionych pracowników PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok.

5. Przebudowa linii elektroenergetycznej SN 15kV.

Zgodnie z warunkami usunięcia kolizji znak RE1/6971/RM1/ŁŁ/70K/2017 wydanymi przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok istniejącą kablową linię elektroenergetyczną SN 15kV typu 3xXRUHAKXs 1x120mm² + 3xHAKnFta 1x120mm² relacji ST 01-1715 – ST 01-2089 przebiegającą pod ulicą Ustronną [na odcinku E-1 – E-2 – E-3 o długości całkowitej 47 m] zdemontować. W tym celu istniejący kabel SN 15kV typu 3xXRUHAKXs 1x120mm² odkopać, przeciąć w punkcie E-2 /mufa kablowa SN/, i przełożyć po nowej trasie do punktu E-3. W punkcie E-3 przełożony kabel zmufować z kablem istniejącym. Do połączenia kabli – istniejącego /suchego/ z kablem istniejącym /olejowym/ zastosować mufę przejściową do łączenia trzech kabli 1-żyłowych o ekranowanej izolacji z tworzyw sztucznych z kablami 3-żyłowymi o rdzeniowej izolacji papierowej i wspólnej powłoce metalowej typu np. TRAJ 1x120/120 12/20kV PL01 dostosowanej do przekrojów kabli łą-

czonych wraz ze złączkami i tulejkami redukcyjnymi /w celu połączenia kabla olejowego z kablem suchym/.

Drugi koniec kabla SN 15kV typu 3xHAKnFta 1x120mm² na odcinku E-2 – E-3, odkopać i zdemontować.

6. Przebudowa linii elektroenergetycznej nN 0,4kV wraz z przyłączami.

Zgodnie z warunkami usunięcia kolizji znak RE1/6971/RM1/ŁŁ/70K/2017 wydanymi przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok oraz istniejącym stanem sieci elektroenergetycznej ul. Ustronnej istniejące kablowe linie elektroenergetyczne nN 0,4kV typu YAKY 4x120mm² relacji ST 01-2089 p.9 – sł. nr 1/1 przebiegającą pod ulicą Ustronną [na odcinku E-1 – słup nr 1/1 o długości 18 m] zdemontować. Następnie, na odcinku E-1 – słup nr 1/1 /słup posadowiony w nowej lokalizacji/ ułożyć nowy kabel typu YAKY 4x120mm². W punkcie E-1 kable zmuflować. Do połączenia kabla projektowanego z kablem istniejącym zastosować mufę typu ZRM -2/JLP-CX4 dostosowaną do odpowiedniego przekroju kabla. Linie kablową przy podejściu na słup linii napowietrznej (sł. nr 1/1) zabezpieczyć osłoną kablową gładką HDPE -UV 50/4 koloru czarnego (np. BE 50). Koniec rury zabezpieczyć uszczelniaczem termokurczliwym o odpowiednich parametrach (np.: REC 50). Istniejący kabel nN 0,4kV typu YAKY 4x120mm² relacji ST 01-1635 p.4 – sł. nr 11 /ul. Stepowa/ – na kolidującym odcinku zabezpieczyć poprzez ułożenie obok istniejącego kabla pod projektowaną ul. Ustronną oraz pod wjazdami rury gładkiej jednościennej koloru niebieskiego typu HDPE Ø160. Przepusty „zakapslować”.

Istniejące przyłącze kablowe nN 0,4kV typu YAKXs 4x35mm² - relacji sł. nr 9 – ZK-13175 /ul. Ustronna 30/ na kolidującym odcinku o długości ok. 21m odkopać i przełożyć poza obręb kolizji po nowej trasie.

Obok istniejącego przyłącza kablowego nN 0,4kV typu YAKY 4x16mm² – relacji sł. nr 11 – ZK-6257 /ul. Ustronna 35/ pod jezdnią oraz wjazdem ułożyć rurę gładką jednościennej koloru niebieskiego typu HDPE Ø110. Przepusty „zakapslować”.

7. Układanie kabli

Projektowane linie kablowe nN 0,4KV oraz SN 15kV należy ułożyć według trasy pokazanej na planie zagospodarowania terenu rys. nr ES-1. Kabel w ziemi należy układać linią falistą na głębokości nie mniejszej niż 0,8m [kabel SN15kV] i 0,7 [kabel nN 0,4kV] na podsypce z piasku grubości 10cm. **Zasypanie linii kablowych, przepustów oraz rur dwudzielnych zależy wykonać w obecności upoważnionego pracownika PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok oraz zainwentaryzować przez uprawnionego geodetę.** Ułożony kabel zasypać warstwą piasku grubości 10 cm, następnie gruntem rodzimym grubości 15 cm, przykryć folią kablową koloru czerwonego [linia SN15kV] oraz koloru niebieskiego [linia nN 0,4kV] i zasypać do końca warstwowo zagęszczając. Na całej długości budowanej linii należy stosować oznaczniki kablowe wytrawiane w plastiku, co 10 m oraz na końcach przepustów kablowych. Oznacznik kablowy powinien zawierać następujące informacje: nazwa właściwa linii kablowej, relacja linii kablowej, napięcie znamionowe, typ i przekrój linii oraz rok ułożenia.

Przepusty kablowe oraz skrzyżowania projektowanej linii z istniejącą infrastrukturą podziemną wykonać przy użyciu rur ochronnych karbowanych dwuściennych lub gładkich jednościennych typu HDPE **110/160** zgodnie z obowiązującą normą N SE-E-004 wg trasy i typu pokazanego na planie zagospodarowania terenu rys. nr ES-1. Otwory rur przepustowych zabezpieczyć przed wnikaniem ziemi i wody stosując dławnice czopowe - gniazdowy wkład uszczelniający wykonany z polietylen o odpowiedniej elastyczności i odpowiedniej średnicy rury. Dwudzielna konstrukcja dławnicy umożliwia wielokrotne jej wykorzystywanie i zapobiega przed zamuleniem i zapiaszczeniem otworów (**nie stosować pianki i folii**). Zabezpieczenie istniejących linii kablowych nN 0,4kV i SN 15kV wykonać przepustem dwudzielnym wykonanym z rury jednościennej gładkiej dzielonej HDPE **Ø 110/160**. Rury osłonowe dzielone należy zabezpieczyć na całej długości taśmą samospajalną, elastyczną, wzmacniającą z włókna szklanego nasączona huda utwardzalną żywicą uretanową. Taśma zapewnia łatwość instalacji, wysoką twardość i trwałość, jest odporna na warunki atmosferyczne

[wilgoć, promienie słoneczne, kwasy, zasady, oleje]. Końce rury zabezpieczyć dodatkowo taśmą stalową 20/0,7mm + klamerka do taśmy stalowej 20/0,75mm.

Część przepustów należy wykonać metodą przewiertu z zachowaniem szczególnej ostrożności ze względu na istniejące uzbrojenie podziemne. Pod jezdniami przepusty/przewierty ułożyć na głębokości minimum 1,1 m. Prace ziemne w pobliżu i na skrzyżowaniu z podziemną infrastrukturą techniczną należy prowadzić ręcznie.

Istniejące nawierzchnie na trasie układanego kabla należy rozebrać, a następnie doprowadzić do stanu pierwotnego z użyciem zdemontowanych wcześniej materiałów o ile projekt przebudowy układu drogowego nie przewiduje innego rozwiązania.

Zasypanie linii kablowej oraz ułożonych przepustów/rur ochronnych należy wykonać w obecności upoważnionego pracownika PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok oraz zainwentaryzować przez uprawnionego geodetę.

Po przełożeniu linii kablowych wykonać próbę napięciową oraz badania diagnostyczne. Próby i badania diagnostyczne przeprowadzić w obecności upoważnionego przedstawiciela PGE Dystrybucja S.A.

Całość urządzeń powinna być wykonana zgodnie z wytycznymi budowy urządzeń elektroenergetycznych wersja maj 2010r.

8. Linia napowietrzna nN 0,4kV

Przed rozpoczęciem demontażu słupa napowietrznej linii elektroenergetycznej nN 0,4kV należy wybudować urządzenia zastępcze. Istniejące urządzenia elektroenergetyczne kolidujące z projektowaną ul. Ustronną (słup napowietrznej linii energetycznej nr 1/1 [RK-10] zaznaczone na projekcie zagospodarowania terenu rys. ES-1 należy zdemontować. Demontażowi podlegają również wszystkie urządzenia zamocowane na demontowanym słupie. Przebudowę istniejącej linii napowietrznej wykonać wykorzystując żerdzie wirowane typu E. W przebudowanej linii zostanie zachowany istniejący układ połączeń. Przed odkopaniem słupa należy odłączyć wszystkie przewody połączone ze słupem. Do nowego słupa zamocować istniejące i przedłużane przewody. W razie potrzeby należy „przewiązać” przewody na sąsiednich słupach.

Przekroje istniejących przewodów przyjęto na podstawie inwentaryzacji w terenie i informacji uzyskanych w Rejonie Energetycznym. Przed zakupem materiałów związanych z przebudową linii istniejących zaleca się potwierdzenie ich parametrów w terenie.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek oceny warunków gruntowych oraz sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z docelową niwelacją realizowaną w zakresie wykonawcy robót drogowych. Projektowany słup winien być w części podziemnej abizolowany. W liniach przebudowywanych (z pozostawionymi istniejącymi przewodami) należy zachować istniejące naprężenie przewodów. Istniejące linie napowietrzne wykonane są przewodem izolowanym typu AsXSn 4x70mm² + AsXSn 2x25mm². Ze względu na wydłużenie długości linii, nowe przewody należy połączyć z istniejącym przewodem przy pomocy złączki przewodowej wzdłużnej np.: SJ8 prod. ENSTO.

Wszystkie zdemontowane materiały będące własnością PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok należy zutylizować na koszt wykonawcy robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Prace przy demontażu linii i urządzeń wykonywać po wcześniejszym powiadomieniu i dopuszczeniu do prac przez upoważnionych pracowników PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok.

9. Przebudowa słupa linii napowietrznej nN 0,4kV

Do demontażu przewidziano słup nr 1/1 zlokalizowany na końcu napowietrznej linii elektroenergetycznej oraz jako przelotowy dla linii oświetleniowej. Nie mniej jednak przebudowę linii oświetleniowej pominięto, z uwagi na budowę nowej kablowej linii oświetleniowej wg odrębnej doku-

mentacji realizowanej przez Gminę Białystok. Przy posadowieniu słupa z uwagi na istniejące uzbrojenie podziemne zaleca się wykonywanie prac ziemnych zachowując szczególne środki ostrożności. Wszystkie domiary winien przeprowadzić uprawniony geodeta. Dla projektowanego słupa mocnego zastosowano ustój jak dla gruntu średniego UP-2 oraz UP-4 w oparciu o katalogi "ELPROJEKT" Poznań Lnni tom V, VI. Po zamontowaniu a przed zasypaniem, ustoje podlegają odbiorowi przez upoważnionego pracownika PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok. Podziemną część słupa zabezpieczyć przed oddziaływaniem wód agresywnych poprzez dwukrotne pomalowanie Izolbetem A. Do budowy stosować materiały oraz osprzęt podany w przyjętych opracowaniach katalogowych. Elementy wykonane z tworzywa sztucznego powinny być odporne na promienie UV. Elementy stalowe powinny być cynkowane ogniowo. Zachować istniejącą numerację słupów. Roboty na linii napowietrznej wykonać w oparciu o katalogi "ELPROJEKT" Poznań Lnni tom V, VI.

10. Ochrona od porażeń i od przepięć

Jako ochronę od porażeń zastosować samoczynne wyłączenie zasilania w sieci TN-C. Jako ochronę przepięciową na słupie nr 1/1 należy zastosować ograniczniki przepięć typu ASA-A-500-10A+F1+P o napięciu pracy trwałej 500V i prądzie wyładowczym 10A w wykonaniu A i zaciskiem jednostronnie przebijającym izolację. Projektowane odgromniki należy podłączyć do projektowanego uziemienia słupów. Rezystancja uziemienia R_u powinna być większa od 5 Ω . Uziemienie wykonać jako powierzchniowo-głębiny z zastosowaniem bednarki ocynkowanej FeZn 25x4mm i prętów miedzianych 5/8" typu np.: GALMAR. Do połączenia bednarki i pręta stosować ucho RCC 16. Połączenie zabezpieczyć taśmą DENSO. W przypadku nie uzyskania dostatecznej wartości rezystancji uziemienia należy wbijać kolejne pręty, aż do uzyskania żądanych wartości podanych w projekcie.

11. Uwagi końcowe

- Projektowane roboty elektryczne wykonywać w terminie wg harmonogramu generalnego wykonawcy ulicy po docelowej niwelacji terenu zgodnie z projektem drogowym i ułożeniu krawężników. W pozostałych przypadkach głębokość ułożenia linii ustalić na podstawie projektu drogowego uwzględniającego projektowane rzędne terenu,
- Wszelkie prace w pobliżu istniejących urządzeń elektroenergetycznych wykonywać w stanie bez napięciowym, po ich uziemieniu i po dopuszczeniu przez upoważnionych pracowników PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok Rejon Energetyczny Białystok Miasto,
- Prace ujęte w niniejszym projekcie nie stwarzają szczególnego zagrożenia dla zdrowia (dla tego rodzaju prac), niemniej jednak należy przy ich wykonywaniu postępować zgodnie z zasadami i przepisami tj. zgodnie z normą PN-E/76-05125 i PBUE z zachowaniem przepisów BHP oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom V – Instalacje elektryczne.
- Całość wykonać zgodnie z normami PN-E-05100-1:2000, N SEP-E-003, N SEP-E-004 i PBUE z zachowaniem przepisów BHP oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom V – Instalacje elektryczne oraz z wymaganiami miejscowego Rejonu Energetycznego PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok,
- Dokładną lokalizację istniejących kabli ustalić wykonując wykopy kontrolne,
- Trasy projektowanych linii wytyczyć geodezyjnie. Wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą,
- W pobliżu istniejącej infrastruktury podziemnej roboty ziemne wykonywać ręcznie,
- Czas i okres włączeń linii uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A. oddział Białystok i ograniczyć do niezbędnego minimum,
- Naruszone nawierzchnie poza zakresem robót drogowych przywrócić do stanu pierwotnego,
- Przy wykonywaniu linii stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania,

- Materiały opisane w projekcie z podaniem konkretnego typu i producenta stanowią przykład spełniający wszystkie niezbędne wymagania techniczne określone w warunkach technicznych. Projektant dopuszcza zastosowanie innych producentów materiałów niż podane w projekcie (równoważnych), pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych - wyłącznie za zgodą Inwestora lub ustanowionego inspektora nadzoru inwestorskiego. Wykonawca jest zobowiązany powiadomić Inwestora lub ustanowionego inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim wyborze co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem, jeżeli będzie to wymagane dla przeprowadzenia oceny. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być potem zmieniony bez zgody Inwestora lub ustanowionego inspektora nadzoru inwestorskiego. Wszelkie roboty z wykorzystaniem nie zaakceptowanych materiałów, wyrobów i urządzeń Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem po ich zabudowaniu na budowie,
- Przed przekazaniem urządzeń Inwestorowi, Wykonawca winien przeprowadzić odpowiednie pomiary wg wymagań PGE Dystrybucja S.A. oddział Białystok oraz przegląd standardowy. Pomiary winny być potwierdzone pisemnymi protokołami z pomiarów. Przeglądy i pomiary mogą być wykonane tylko przez uprawnione osoby,
- Kompletna dokumentacja techniczna została pozytywnie uzgodniona w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok,
- Opis techniczny stanowi integralną część projektu,
- Należy zastosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień załączonych do projektu budowlanego,

12. Obszar oddziaływania

Projektowana inwestycja nie spowoduje zmian w istniejącym i projektowanym zagospodarowaniu działek sąsiednich i zamyka się na wymienionych działkach. Przebudowa i zabezpieczenie istniejących urządzeń elektroenergetycznych nN 0,4kV i SN 15kV nie wymaga wycinki drzew.

Opracowanie:

mgr inż. Sebastian Ruciński

projektant:

*mgr inż. Tomasz Surowiec
PDL/0074/POOE/07*

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

	Kabel SN 15kV relacji ST 01-1715 – ST 01-2089		
1	Kabel XUHAKXs 1x120mm ² /z demontażu/	m.b.	32
2	Mufa kablowa TRAJ 1x120-240 12/20kV PL01 wraz z tulejkami	szt.	3
3	Rura ochronna gładka jednościenna koloru czerwonego HDPE Ø160	m.b.	7
4	Rura ochronna karbowana dwuścienna koloru czerwonego HDPE Ø160	m.b.	3
5	Taśma samospajalna o parametrach z dokumentacji technicznej (np.: VM 5cm x 1,5m)	szt.	3
6	Taśma stalowa 20/0,7mm + Klamerka stalowa 20/0,75mm	kpl.	2
7	Dławica czopowa średnicy Ø160 o parametrach z dokumentacji technicznej	szt.	4
8	Folia kalandrowana, ostrzegawcza koloru czerwonego szerokości 0,4m	m.b.	15
	Kabel nN 0,4kV relacji ST 01-2089 p. 9 – słup nr 1/1		
1	Kabel YAKXs 4x120mm ²	m.b.	20
2	Mufa kablowa ZRM -2/JLP-CX4	kpl.	4
3	Rura ochronna gładka jednościenna koloru niebieskiego HDPE Ø160	m.b.	7
4	Rura ochronna karbowana dwuścienna koloru niebieskiego HDPE Ø160	m.b.	3
5	Dławica czopowa średnicy Ø160 o parametrach z dokumentacji technicznej	szt.	4
6	Folia kalandrowana, ostrzegawcza koloru czerwonego szerokości 0,4m	m.b.	10
7	Rura osłonowa czarna gładkościenna HDPE-UV 50/4 wraz z osprzętem do montażu na słupie (taśma stalowa 20/0,7mm + klamerka stalowa 20/0,75mm) oraz uszczelniaczem termokurczliwym dopasowanym do przekroju rury	kpl.	1
8	Taśma stalowa 20/0,7mm	szt.	8
9	Klamerka 20/0,75mm	szt.	8
10	Uchwyt dystansowy SO 79.6	szt.	8
	Słup napowietrznej linii elektroenergetycznej nr 1/1		
1	Żerdź str. wir. E-10,5/10	szt.	1
2	Płyta ustojowa U-85	szt.	2
3	Obejma Ou-2	kpl.	2
4	Płyta stopowa 0,3x0,3m	szt.	1
5	Przewód AsXS _n 4x70mm ²	m.b.	4
6	Przewód AsXS _n 4x25mm ²	m.b.	2
7	Uchwyt odciągowy np. SO 118.1201S	szt.	1
8	Uchwyt odciągowy np. SO 118.425S	szt.	1
9	Hak wieszakowy SOT 21.2	szt.	1
10	Hak wieszakowy SOT 29		
10	Zacisk odgałęźny SLIP 22.1	szt.	4
11	Osłona końca przewodu PK 99.095	szt.	4
12	Taśma COT 37 (1,5m) + Klamerka COT 36	kpl.	12
13	Złączka przewodowa wzdłużna SJ8.70	szt.	8

14	Złączka przewodowa wzdluzna SJ8.25	szt.	4
15	Tabliczka z numerem słupa wg standardów PGE Dystrybucja S.A.	kpl.	1
16	Odgromnik ASA-A-500-10BO+F2+K	szt.	4
17	Zestaw do zakładania uziemień TTD-2C	szt.	4
18	Przewód AsXSn 1x25mm ²	m	3
19	Bednarka FeZn25x4	m.	25
20	Uziom typu Galmar: pręt Galmar ¾", l = 1,5m, - szt. 6 złączka ¾", - szt. 6 głowica pograżająca ¾", - szt. 2 grot stalowy - szt. 2 nakrętka montażowa - szt. 2	kpl.	1
Kabel nN 0,4kV relacji sł. nr 9 – ZK-13175 /ul. Ustronna 30/			
1	Kabel YAKXs 4x35mm ² /z demontażu/	m.	20
2	Rura ochronna gładka jednościenna koloru niebieskiego HDPE Ø110	m.b.	4
3	Dławica czopowa średnicy Ø110 o parametrach z dokumentacji technicznej	szt.	2
4	Folia kalandrowana, ostrzegawcza koloru niebieskiego szerokości 0,4m	m.b.	21
Kabel nN 0,4kV relacji sł. nr 11 – ZK-6257 /ul. Ustronna 35/			
1	Rura ochronna gładka jednościenna koloru niebieskiego HDPE Ø110	m.b.	14
2	Dławica czopowa średnicy Ø110 o parametrach z dokumentacji technicznej	szt.	4
Kabel nN 0,4kV relacji ST 01-1635 p.4 – sł. nr 11 /ul. Stepowa/			
1	Rura ochronna gładka jednościenna koloru niebieskiego HDPE Ø160	m.b.	24
2	Dławica czopowa średnicy Ø160 o parametrach z dokumentacji technicznej	szt.	6
Materiały dodatkowe			
1	Opaska kablowa (oznacznik kablowy)	szt.	61
2	Oznacznik niepalny na przewody	szt.	22
3	Piasek nienormowany, bez gruzu i kamieni	m ³	6,4

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW Z DEMONTAŻU

Lp.	Wyszczególnienie	jedn.	ilość
1	Kabel typu HAKnFta 3x120 mm ² [relacji ST 01-1715 – mufa kablowa SN]	m	28
2	Kabel typu XRUHAKXs 120 mm ² [relacji ST 01-2089 – mufa kablowa SN]	m	19
3	Kabel typu YAKY 4x120 mm ² [relacji ST 01-2089 p. 9 – słup nr 1/1]	m	18
4	Słup typu ŻN-10/200	szt.	2

Białystok, dn. 16.11.2017 r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane oświadczam, że

PROJEKT WYKONAWCZY

przebudowy istniejących urządzeń elektroenergetycznych nN 0,4kV i SN 15kV przy ul. Ustronnej na odcinku od ul. Wł. Raginisa do ul. Kazimierza Wielkiego w Białymstoku został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

PROJEKTANT :

mgr inż. Tomasz Surowiec

PDL/0074/POOE/07