

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Przedmiot opracowania**

Opracowanie niniejsze jest częścią elektryczną wielobranżowej dokumentacji projektowej przebudowy skrzyżowania ulic Chełmońskiego, Kluka, Brzechwy i Matejki w Białymstoku.

### **2. Podstawa opracowania**

- a) Projekt drogowy oraz dane i uzgodnienia branżowe
- b) Warunki techniczne usunięcia kolizji wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddziału Białystok Rejonu Energetycznego Białystok Miasto
- c) Pismo Zarządu Dróg i Inwestycji Miejskich UM w Białymstoku
- d) Informacje uzyskane w Rejonie Energetycznym Białystok Miasto o istniejących liniach energetycznych
- e) Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.
- f) Robocze ustalenia zakresu robót z PGE Dystrybucja S.A. oraz Zarządem Dróg i Inwestycji Miejskich UM w Białymstoku
- g) Obowiązujące przepisy, aktualne normy i katalogi
- h) Inwentaryzacja w terenie wykonana w II kwartale 2014 r.

### **3. Zakres projektu**

- przebudowa kablowych linii komunalnych nn kolidujących z projektowanym zagospodarowaniem terenu
- przebudowa napowietrznych linii nn komunalno - oświetleniowych kolidujących z projektowanym zagospodarowaniem terenu
- demontaż zbędnych odcinków napowietrznych i kablowych linii energetycznych,
- ułożenie przepustów rezerwowych.

Ww. zakres robót został pokazany w części rysunkowej dokumentacji projektowej.

Budowa oświetlenia ulicznego, budowa zasilania przepompowni jest zakresem oddzielnych dokumentacji projektowych.

Wszystkie przebudowywane linie nn i 15kV są własnością PGE Dystrybucja S.A. i są eksploatowane przez ww. zakład.

## **5. Przebudowa kablowych linii energetycznych nn**

W związku z kolizją z projektowanym zagospodarowaniem terenu (zmiany lokalizacyjne i wysokościowe) przewidziano przebudowę kablowej linii oświetleniowej nn (zgodnie z załączonymi rysunkami) należącej do PGE Dystrybucja S.A. Oddziału Białystok.

W projekcie przewidziano przełożenie istn. kabla energetycznego na odcinku kolizyjnym na odcinku E1/1-E1/2. W miejscach demontowanych istn. latarni oświetleniowych odcinki istn. kabli energetycznych należy połączyć za pomocą odpowiednich do typu kabla muf przelotowych nn.

W miejscach skrzyżowań z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem przewidziano założenie osłon rurowych dzielonych na istn. kabel oraz ułożenie rezerwowych obok istniejących kabli energetycznych.

W miejscach, w których po wybudowaniu nowej jezdni nie będzie możliwości wyciągnięcia istniejących kabli z przepustów pod jezdnią (w porozumieniu z PGE Dystrybucja S.A.) przewidziano ułożenie obok istniejących kabli przepustów rezerwowych.

## **6. Przebudowa napowietrznych linii nn**

Ze względu na kolizję z projektowanym zagospodarowaniem terenu przewidziano przebudowę istniejącej napowietrznej linii komunalno-oświetleniowej nn. Przebudowane odcinki są wykonane przewodami gołymi typu AL.

Zakres przebudowy i demontażu pokazano na załączonych rysunkach.

W przebudowanych liniach zostanie zachowany istniejący układ połączeń.

## **7. Rozwiązania projektowe**

### **7.1. Roboty kablowe**

**Kable nn** układać ręcznie w ziemi na głębokości 0,7m. Kable należy układać linią falistą w sposób wykluczający uszkodzenie.

Szerokość rowu na dnie wykopu nie powinna być mniejsza niż 0,4m przy prowadzeniu jednej linii kablowej; 0,6m przy równoległym układaniu dwóch linii kablowych. Wykopy należy odpowiednio zabezpieczyć, a w miejscach przejść przez rowy należy wykonać odpowiednie pomosty.

Trasa linii kablowej ułożonej w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona folią perforowaną o trwałym kolorze: niebieskim (kable nn). Grubość folii perforowanej powinna wynosić co najmniej 0,5mm. Folia powinna się znajdować nad ułożonym kablem na wysokości nie mniejszej niż 25cm i nie większej niż 35cm. Szerokość pasa folii nie może być mniejsza niż 0,2m (przyjęto 0,4m). Krawędzie pasa folii powinny sięgać co najmniej do zewnętrznych krawędzi skrajnych kabli. W przypadku gdy szerokość rowu kablowego jest większa niż szerokość trasy ułożonych kabli, krawędzie pasa folii powinny wystawać poza krawędzie skrajnych kabli równomiernie po obu stronach.

Osłony rurowe dla przepustów kablowych na skrzyżowaniach z jezdniami ulic oraz uzbrojeniem podziemnym zaprojektowano z polietylenu (PEH) np. produkcji Arot. Pod jezdniami przepusty ułożyć na głębokości minimum 1,1m. Typ i długość poszczególnych osłon rurowych podano na rysunku. W miejscach zgodnie z planem sytuacyjnym zaprojektowano wykonanie przepustów rezerwowych. Przepusty rezerwowe przed zasypaniem podlegają odbiorowi przez uprawnionego pracownika PGE Dystrybucja S.A.

Część przepustów pod jezdniami należy wykonywać metodą przecisku (urządzeniem ze sterowaniem komputerowym) z zachowaniem szczególnej ostrożności ze względu na istniejące uzbrojenie podziemne. W miejscach gdzie będzie rozbierana podbudowa jezdni lub w przypadku możliwości wystąpienia kolizji wysokościowej z istniejącym uzbrojeniem należy ułożyć rury w wykopie otwartym. W każdym przypadku wybór metody ułożenia rury osłonowej powinien zostać dobrany do aktualnej sytuacji na placu budowy i możliwości technicznych w porozumieniu z Kierownikiem robót drogowych.

Przepusty uszczelnić zgodnie z aktualnymi wymaganiami PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Białystok.

Mufy dla kabli nn produkcji ZRM ze złączkami Klauke (odpowiednie dla typu kabla).

Oznaczniki linii kablowych zastosować zgodnie z zaleceniami Rejonu Energetycznego Białystok Miasto za pomocą trwałych oznaczników nakładanych na kabel na jego całej długości co 10m. Ponadto oznaczniki należy umieścić przy przepustach kablowych. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy, zawierające między innymi symbol i oznakowanie kabla, połączenie od...do, długość, rok ułożenia, znak użytkownika.

Projektowane linie kablowe wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125 oraz N SEP-E 004. Nowe kable podlegają odbiorowi technicznemu przed włączeniem ich do sieci energetyki zawodowej. Każda budowana linia kablowa w momencie układania powinna podlegać odbiorowi wstępnemu kabla przed zasypaniem przez upoważnionego pracownika PGE Dystrybucja S.A.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej (branży drogowej) oraz oceny warunków gruntowych. W przypadku konieczności ułożenia kabla przed wykonaniem docelowego ukształtowania terenu głębokość ułożenia kabla należy ustalić na podstawie danych o projektowanych rzędnych terenu zawartych w niniejszej dokumentacji oraz projekcie branży drogowej.

W przypadku stwierdzenia podczas prac ziemnych, że odległości poziome projektowanej linii kablowej od uzbrojenia podziemnego jest mniejsza niż:

- 0,1 m od kabli elektroenergetycznych do 1 kV,
- 0,25 m od kabli elektroenergetycznych 15 kV,
- 0,5 m od kabli i studzienek telekomunikacyjnych,
- 0,5 m od rurociągów ściekowych, cieplnych, gazowych PE,
- 1,0 m od rurociągów gazowych stalowych.

linię kablową należy umieścić w rurach osłonowych na odcinku zbliżenia.

Projektowane zapomiarowe przyłącza (wlz) łączyć z istniejącymi wlz-tami przy pomocy zacisków odgałęźnych obustronnie przebijający izolację SLIP 12.1 (prod. Ensto).

## **7.2. Przebudowa linii napowietrznych nn**

Projektowane przebudowy istniejących linii napowietrznych wykonać wykorzystując żerdzie wirowane typu E. Linie z przewodami gołymi wykonać zgodnie z albumem Lnn tom I.

Przekroje istniejących przewodów przyjęto na podstawie inwentaryzacji w terenie i informacji uzyskanych w Rejonie Energetycznym Białystok Miasto. Przed zakupem materiałów związanych z przebudową linii istniejących (odgałęzienia) 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.

Wszystkie słupy powinny być w części podziemnej abizolowane.

Przy sprowadzaniu przewodu wiązkowego ze szczytu słupa oraz przy zakończeniu linii napowietrznej należy stosować uchwyt dystansowy SO 79.6 z taśmą stalową (prod. Ensto).

Żyłę PEN z płaskownikiem (uziemienia) łączyć na słupie z wykorzystaniem końcówek kablowych.

Zainstalować bezpieczniki w przyłączach z istniejącymi bezpiecznikami (bez wyniesionych pomiarów energii elektrycznej). Bezpieczniki należy mocować na przyłączy (nie na torze głównym). Zainstalować wkładki bezpiecznikowe o prądach jak istniejące. Przyłącza wykonać wg albumu Lnn-pi.

Na słupach zgodnie z załączonymi zainstalować odgromniki. Rezystancja uziemienia odgromników nie powinna przekraczać  $10\Omega$ . W tych samych miejscach uziemić przewody PEN linii komunalnych i oświetleniowych. Do wykonania uziemień należy stosować osprzęt np. firmy "Galmar" (uziomy pionowe miedziowane, kute fi 17,2). Kable należy wpinać do trzonu linii za pośrednictwem odgromników. Płaskownik ocynkowany na słupach wirowanych mocować za pomocą taśmy stalowej. Płaskownik pomalować lub trwale oznaczyć kolorem żółto - zielonym.

Na końcach linii na przewodach przymocować specjalne tabliczki z numerami obwodów zgodnie z systemem przyjętym w PGE Dystrybucja S.A.

Do niniejszego projektu dołączono „Zestawienie podstawowych materiałów - linie napowietrzne nn”.

W liniach przebudowywanych (z pozostawionymi istniejącymi przewodami) należy zachować istniejące naprężenie przewodów. W liniach projektowanych (nowych) naprężenie przyjąć na podstawie ww. zestawienia.

Kable wprowadzane na projektowane słupy należy osłonić stalowym ceownikiem (połączonym z uziemieniem) o długości 2,5m ponad teren.

Na słupach przebudowywanych wskazanych na *Planie przebudowy linii i urządzeń energetycznych nn i SN* zgodnie z *Tabelą montażową linii napowietrznych nn* należy zamontować wysięgnik oraz sodową oprawę oświetleniową. Oprawę zabezpieczyć bezpiecznikiem instalacyjnym gG 6A. Zasilanie oprawy wykonać przewodami izolowanymi LgYd 2,5. Oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci, sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy) oraz potwierdzić dobry stan techniczny. Oprawę oświetleniową należy wykorzystać z demontażu. Przyłącze z przewodami gołymi przewiesić na nowy słup.

Projektowane przyłącza łączyć z istniejącymi wlv-tami przy pomocy zacisków odgałęźnych obustronnie przebijający izolację SLIP 12.1 (prod. Ensto). Sposób podłączenia powinien zostać wybrany w zależności od możliwości technicznych w porozumieniu z przedstawicielem PGE Dystrybucja S.A. Oddziału Białystok Rejonu Energetycznego Białystok Miasto.

Projektant przewiduje wykorzystanie części materiałów z demontażu.

## **8. Ochrona przeciwporażeniowa**

W rejonie objętym niniejszym projektem istniejącym systemem ochrony dodatkowej (ochrona przy uszkodzeniu) w sieci nn jest samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN.

Do wykonania uziemień należy stosować osprzęt np. firmy "Galmar" (uziomy pionowe miedziowane, kute fi 17,2). W przypadku trudności w uzyskaniu wymaganej rezystancji uziom rozbudować o kolejne uziomy pionowe. Nowe uziomy przed zasypaniem podlegają odbiorowi przez uprawnionego pracownika PGE Dystrybucja S.A.

W przypadku wszystkich nowych linii nn Wykonawca winien przeprowadzić pomiary skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania, pomiary oporności izolacji, pomiary oporności instalacji uziemiającej i standardowe przeglądy. Pomiary i

przeglądy powinny być wykonane tylko przez uprawnione osoby oraz zostać potwierdzone pisemnymi protokołami.

## **9. Wytyczne realizacji**

- Projektowane roboty elektryczne wykonywać w terminie wg harmonogramu generalnego wykonawcy ulic. Wykonywanie robót wymaga ścisłej koordynacji z pozostałymi wykonawcami branżowymi.
- Projektowane przebudowy wykonywać równolegle z robotami związanymi z niwelacją terenu wg projektu drogowego.
- Rozebrane nawierzchnie (poza zakresem robót drogowych) przywrócić do stanu pierwotnego.
- Dokładną lokalizację istniejących kabli ustalić wykonując wykopy kontrolne.
- **Część istniejących kabli opisano na rysunku jako nieczynne. Zapis ten nie zwalnia wykonawców od prowadzenia robót w pobliżu kabla z zachowaniem szczególnej ostrożności. Istniejące linie energetyczne można uznać za nieczynne dopiero po potwierdzeniu tego przez odpowiednie służby PGE Dystrybucja S.A.**
- W projekcie ujęto demontaż linii napowietrznych. Linie kablowe nie zdemontowane, należy opisać na geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej jako nieczynne.
- Wszystkie projektowane roboty (oprócz przecisków) wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności. Zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu prac w pobliżu istniejącego uzbrojenia.
- Przepusty rezerwowe zabezpieczyć przed zamuleniem. Ww. przepusty (lokalizacja, ilość) zainwentaryzować geodezyjnie.
- Czas i okres wyłączeń przebudowywanych linii kablowych ograniczyć do niezbędnego minimum i uzgodnić z odpowiednim wyprzedzeniem z PGE Dystrybucja S.A.
- Materiały zdemontowane nie wykorzystane do ponownego montażu, które nie utraciły wartości użytkowej (zgodnie z zestawieniem podstawowych materiałów z demontażu) należy dostarczyć w miejsce wskazane przez PGE Dystrybucja S.A.

- Materiały zdemontowane nie wykorzystane do ponownego montażu i nie nadające się do powtórnego użycia (zgodnie z zestawieniem podstawowych materiałów z demontażu) należy zutylizować na koszt wykonawcy robót zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami i normami.
- Trasy projektowanych linii wytyczyć geodezyjnie. Wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.
- Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami PBUE, wytycznymi Rejonu Energetycznego Białystok Miasto dotyczącymi zasad prowadzenia prac budowlanych w pobliżu linii energetycznych oraz aktualnymi wytycznymi do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.
- Przy wykonywaniu projektowanych prac zastosować się do wymagań BHP, uwzględniających bezpieczeństwo pracowników oraz osób postronnych. W szczególności, przebudowę linii wykonywać po ich dokładnym zlokalizowaniu, obustronnym odłączeniu, uziemieniu oraz dopuszczeniu do wykonywania prac. Wykopy powinny być wydzielone i oznaczone taśmą ostrzegawczą.
- Roboty elektryczne powinna wykonać instytucja (osoba) uprawniona. Zgodnie z instrukcjami obowiązującymi w PGE Dystrybucja S.A.
- Projektant dopuszcza zastosowanie innych producentów materiałów od podanych w projekcie (równoważnych), pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych - wyłącznie za zgodą Inwestora lub ustanowionego inspektora nadzoru inwestorskiego oraz uzgodnieniu zmian w PGE Dystrybucja S.A. Oddziałem Białystok Rejonem Energetycznym Białystok Miasto. 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

- Prace zanikowe na kablach i związane z budową uziemień podlegają odbiorowi przez uprawnionego pracownika PGE Dystrybucja S.A.

## **10. Uwagi końcowe**

- Opis techniczny jest integralną częścią projektu.
- Należy zastosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień załączonych do niniejszego projektu.
- Wszelkie konsekwencje finansowe i prawne w przypadku uszkodzenia sieci i urządzeń poniesie wykonawca.
- Niniejszy projekt stanowi komplet z „Przedmiarem robót”. Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych”