

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Projekt niniejszy jest jednym z projektów wykonawczych branży elektrycznej, wchodzącym w skład dokumentacji budowy ulic Południowej, Wspólnej i Braterskiej 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) Informacje uzyskane w Rejonie Energetycznym Białystok Miasto o istniejących liniach energetycznych
- d) Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.
- e) Robocze ustalenia zakresu robót z PGE Dystrybucja S.A. oraz Zarządem Dróg i Inwestycji Urzędu Miasta w Białymstoku
- f) Obowiązujące przepisy, aktualne normy i katalogi
- g) Inwentaryzacja w terenie wykonana w IV kwartale 2014 r.

3. Zakres projektu

- przebudowa kablowych linii komunalnych SN kolidujących z projektowanym zagospodarowaniem terenu
- przebudowa napowietrznych linii nn komunalno – oświetleniowych kolidujących z projektowanym zagospodarowaniem terenu,
- budowa linii zasilającej projektowane złącze kablowo-pomiarowe ZKP(1),
- budowa złącza kablowo-pomiarowego ZKP(1),
- demontaż zbędnych odcinków linii energetycznych,
- ułożenie przepustów rezerwowych,
- zagłębienie istn. kabli energetycznych.

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

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

4. Przebudowa kablowych linii energetycznych SN

W związku z kolizją z projektowanym zagospodarowaniem terenu (zmiany lokalizacyjne i wysokościowe) przewidziano przebudowę kablowych linii SN-15kV (zgodnie z zamieszczonymi rysunkami).

Zaprojektowano na części przełożenie istn. odcinków oraz budowę odcinków zastępczych na odcinkach kolizyjnych. Połączenia kabli istniejących z projektowanymi wykonać stosując mufy przejściowe lub przelotowe ze złączkami (zgodnie z opisem na rysunku).

W miejscach skrzyżowań istniejących kabli energetycznych SN z projektowaną jezdnią oraz projektowanymi wjazdami przewidziano założenie osłon rurowych rezerwowych obok istniejących kabli energetycznych. Dodatkowo część kabli należy zagłębić na normatywną głębokość 0,8m.

5. Budowa kablowych linii energetycznych nn

W związku z wyniesieniem istniejącej szafki oświetleniowej SO-32, zlokalizowanej w pomieszczeniu stacji transformatorowej ST01-1601, poza w/w budynek wynika konieczność budowy linii kablowej zasilającej projektowane złącze kablo-pomiarowe ZKP(1). Projektowaną linię kablową należy wykonać kablem typu YAKXS 4x70 na trasie od istniejącej rozdzielni nn zlokalizowanej w ST01-1601 do projektowanego złącza kablo-pomiarowego zlokalizowanego przy ścianie budynku stacji transformatorowej.

Projekt swym zakresem przewiduje demontaż istniejącej szafki oświetleniowej SO-32 zainstalowanej w stacji transformatorowej ST01-1601. Miejsce po szafce przykryć blachą reflowaną.

W miejscach skrzyżowań istniejących kabli energetycznych nn z projektowaną jezdnią oraz projektowanymi wjazdami przewidziano założenie osłon rurowych rezerwowych obok istniejących kabli energetycznych. Dodatkowo część kabli należy zagłębić na normatywną głębokość 0,8m.

6. Przebudowa napowietrznych linii nn

Ze względu na kolizję z projektowanym zagospodarowaniem terenu przewidziano przebudowę istniejących napowietrznych linii nn komunalno-oświetleniowych na odcinku ulicy objętej zakresem robót. Przebudowane odcinki są wykonane przewodami izolowanymi typu AsXSn.

Zakres przebudowy i demontażu pokazano na załączonych rysunkach.

W przebudowanych liniach zostanie zachowany istniejący układ połączeń.

7. Rozwiązania projektowe

7.1. Złącze kablowo-pomiarowe

Złącze kablowo-pomiarowe zaprojektowano w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego lub z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym odpornego na działanie promieniowania UV, pokrytego lakierem odpornym na promieniowanie DV i uodparniającym przed zjawiskiem abrazji. Część licznikowa powinna być wykonana w obudowie termoizolacyjnej. W zestawach złączowo - pomiarowych złącze kablowe wraz szafkami licznikowymi stanowią oddzielne części połączone ze sobą.

Szafkę należy wyposażyć - zgodnie z załączonymi schematami zasilania - w podstawy bezpiecznikowe, listwy zaciskowe, rozłączniki bezpiecznikowe. W drzwiczkach należy zamontować zamki przystosowane do wyposażenia we wkładki patentowe (zgodnie z systemem przyjętym w Rejonie Energetycznym Białystok Miasto). Zabezpieczenie przedlicznikowe winno być osłonięte przezroczystą maskownicą termoizolacyjną i przystosowane do plombowania. Połączenia wewnątrz szafki wykonywać przewodem LYg o minimalnym przekroju 10mm^2 z zaprasowanymi tulejkami. Kable odpływowe z szafek TL prowadzić przez złącze ZK w rurze winidurowej (poza fundament złącza kablowego).

W złączu zastosowano podstawy bezpiecznikowe z zaciskami V (prod. Apator). Szyny PEN przystosować do podłączenia niezbędnej ilości przewodów tak, aby każdy przewód był montowany na oddzielnej śrubie. W przypadku podpięcia drugiego kabla pod wspólne podstawy bezpiecznikowe należy stosować adapter (listwa LZV firmy Emitec) przystosowany do podpięcia dwóch kabli z zaciskami V-Klemma. W złączu kablowym połączenia wykonać przewodem LgY 150 mm^2 .

W celu zabezpieczenia złącza (wolnostojącego) przed skraplaniem się pary wodnej przedostającej się z gruntu zastosować folię i warstwę keramzytu.

Dane techniczne zestawu złączowo - pomiarowego:

- napięcie znamionowe: 230/400 V
- napięcie znamionowe izolacji: 690 V
- znamionowy prąd ciągły: 250/400/630A
- znamionowy prąd szczytowy: 44kA
- stopień ochrony: min IP 44
- odporność na uderzenia: min IK-10
- klasa izolacji: II
- kategoria palności: FH 2-40
- temperatura pracy: od -25 do +40°C

Szafka, jej wyposażenie oraz oznakowanie powinno spełniać wymogi techniczne Rejonu Energetycznego Białystok Miasto.

7.2. Roboty kablowe

Kable nn układać ręcznie w ziemi na głębokości 0,7m; kable SN na głębokości 0,8m w warstwie piasku grubości 2x10cm. 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) lub czerwonym (kable SN). 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 HDPE. 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. Przepusty uszczelnić zgodnie z aktualnymi wymaganiami PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok.

Mufy dla kabli 15kV zaprojektowano np. produkcji Cellpack (odpowiednie dla typu kabla).

Wszystkie projektowane kable w złączach kablowych i stacji należy zabezpieczyć głowicą termokurczliwą (tzw. palczatka).

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 złączu, przepustach kablowych. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy, zawierające między innymi symbol i oznakowanie kabla, połączenie od...do, długość, rok ułożenia, znak użytkownika.

Na wszystkie żyły kabla w złączu nakładać oznaczniki faz: L1, L2, L3, PEN.

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.

Projektant dopuszcza nie wykonywanie demontażu odcinków linii, których likwidacja jest utrudniona i nieopłacalna (za zgodą uprawnionego Przedstawiciela PGE Dystrybucja S.A.). W tym przypadku na mapach geodezyjnych ww. odcinki powinny być wykazane jako nieczynne.

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, ciepłych, gazowych PE,
- 1,0 m od rurociągów gazowych stalowych.

linię kablową należy umieścić w rurach osłonowych na odcinku zbliżenia.

7.3. Przebudowa linii napowietrznych nn

Projektowane przebudowy istniejących linii napowietrznych wykonać wykorzystując żerdzie wirowane typu E. Linie z przewodami izolowanymi wykonać zgodnie z albumami Lnni tom I, tom II.

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. Przewody AsXSn łączyć złączkami izolowanymi np. MJPT lub SJ. Przewody izolowane (przewieszane), w miejscach po usuwanych zaciskach przebijających izolację, należy zabezpieczyć koszulkami termokurczliwymi.

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

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.

Na słupie wskazanym na *Planie przebudowy linii 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 YDY 2x2,5. Oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci, sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy) oraz potwierdzić dobry stan techniczny. Oprawę oświetleniową należy zamontować 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 przy projektowanych złączach kablowych ($R \leq 5\Omega$) należy stosować 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.

Projektowane szafki zainstalować wykonane w II klasie ochronności.

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 wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności. Zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu prac w pobliżu istniejącego uzbrojenia.
- 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.
- Przepusty rezerwowe zabezpieczyć przed zamuleniem. Ww. przepusty (lokalizacja, ilość) zainwentaryzować geodezyjnie.
- 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.
- Należy zastosować się do uwag zawartych w niniejszym projekcie oraz do uwag zawartych w projekcie budowlanym.

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”
- Kompletny projekt wykonawczy (zastosowane rozwiązania techniczne, typy kabli, osprzęt itp.) został uzgodniony i sprawdzony w Rejonie Energetycznym Białystok Miasto.