

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Projekt niniejszy jest jednym z projektów wykonawczych branży elektrycznej, wchodzącym w skład dokumentacji technicznej rozbudowy drogi gminnej nr 101089B (ulica Jaworowa) w Łomży wraz z infrastrukturą techniczną.

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 Łomża
- c) Informacje uzyskane w Rejonie Energetycznym Łomża 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 Inwestorem
- f) Obowiązujące przepisy, aktualne normy i katalogi
- g) Inwentaryzacja w terenie wykonana w III kwartale 2020 r.

3. Zakres projektu

Zakresem projektu jest:

- przebudowa napowietrznych sieci nn komunalno – oświetleniowych kolidujących z projektowanym zagospodarowaniem terenu,
- przebudowa napowietrznych sieci elektroenergetycznych SN kolidujących z projektowanym zagospodarowaniem terenu,
- przebudowa kablowych sieci elektroenergetycznych nN,
- przebudowa kablowych sieci elektroenergetycznych SN,
- demontaż zbędnych odcinków linii energetycznych,
- demontaż opraw oświetleniowych oraz wysięgników na słupach linii napowietrznej.

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

Budowa oświetlenia ulicznego jest zakresem oddzielnej dokumentacji projektowej.

Wszystkie pozostałe przebudowywane sieci są własnością PGE Dystrybucja S.A. i są eksploatowane przez ww. zakład.

W projekcie ujęto do przebudowy sieć elektroenergetyczną napowietrzną będącą na majątku firmy Przedsiębiorstwo Przemysłu Spożywczego PEPEES S.A. (oznaczenia PEPEES).

4. Uwagi ogólne

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. 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.

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.

5. Przebudowa kablowych i napowietrznych sieci elektroenergetycznych nn

W związku z kolizją z projektowanym zagospodarowaniem terenu przewidziano przebudowę kablowych sieci elektroenergetycznych nn (zgodnie z załączonymi rysunkami).

W miejscach skrzyżowań z projektowanym uzbrojeniem i projektowaną drogą przewidziano założenie osłon rurowych na proj. kable energetyczne.

Zakres przebudowy i demontażu pokazano na załączonych rysunkach.

W przebudowanych liniach zostanie zachowany istniejący układ połączeń.

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

6. Przebudowa kablowych i napowietrznych sieci elektroenergetycznych SN

W związku z kolizją z projektowanym zagospodarowaniem terenu przewidziano przebudowę kablowych sieci elektroenergetycznych SN (zgodnie z załączonymi rysunkami).

W miejscach skrzyżowań z projektowanym uzbrojeniem i projektowaną drogą przewidziano założenie osłon rurowych na proj. kable energetyczne.

Zakres przebudowy i demontażu pokazano na załączonych rysunkach.

W przebudowanych liniach zostanie zachowany istniejący układ połączeń. W związku z kolizją z projektowanym zagospodarowaniem terenu przewidziano przebudowę napowietrznych sieci SN (zgodnie z załączonymi rysunkami).

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 w warstwie piasku grubości 2x10cm. Kable SN układać ręcznie w ziemi 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), 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.

Oslony 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.

Wszystkie przepusty zabezpieczyć na obu końcach dławnicą czopową (gniazdowym wkładem uszczelniającym) zgodnie z wymaganiami PGE Dystrybucja S.A. Zaprojektowano dławnice dwudzielne, wykonane z polietylenu o odpowiedniej elastyczności. Dławnice należy dobrać na podstawie średnicy wewnętrznej rury.

Miejsca montażu projektowanych muf kablowych oznaczyć za pomocą specjalnych znaczników kulistych w kolorze czerwonym, instalowanych w ziemi nad punktem charakterystycznym. Projekt przewiduje montaż znaczników programowalnych (programowanie za pomocą lokalizatora) zgodnie ze standardami PGE Dystrybucja S.A. Znaczniki winny umożliwiać wgranie informacji o indywidualnym cyfrowym numerze identyfikacyjnym oraz danych opisujących obiekt znajdujący się pod ziemią (np. rzędne posadowienia, dane obiektu itd.). Programowaniem znaczników na mufach kablowych zajmie się PGE Dystrybucja S.A.

Oznaczniki linii kablowych zastosować zgodne z zaleceniami Gestora sieci za pomocą trwałych oznaczników nakładanych na kabel na jego całej długości co 10m. Ponadto oznaczniki należy umieścić przy złączu, przepustach kablowych oraz na słupie linii napowietrznej. 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 Właściciela sieci.

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

linię kablową należy umieścić w rurach osłonowych na odcinku zbliżenia.

Kabel na słupie linii napowietrznej osłonić rurą HDPE sztywną odporną na promieniowanie UV, a jej zakończenie zabezpieczyć przed dostaniem się wilgoci.

7.2. Przebudowa sieci 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; z przewodami gołymi wykonać zgodnie z albumem Lnn tom I.

Przed odkopaniem słupa należy odłączyć wszystkie przewody połączone ze słupem, zdemonstrować oprawę i wysięgnik. Po przestawieniu słupa zamocować istniejące 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 Łomża. 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. Fundamentowanie słupa podlega

odbiorowi przed zasypaniem przez pracownika PGE lub wykonawcę przedstawi na to dokumentację fotograficzną.

Wszystkie słupy powinny być w części podziemnej abizolowane. Przewód AsXSn z linią nie izolowaną należy łączyć poprzez zaciski izolowane jednostronnie przebijające izolację. Przewody AsXSn łączyć złączkami izolowanymi.

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

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

Na słupach zgodnie z załączonymi rysunkami (słupy z kablami, krańcowe) zainstalować odgromniki. Rezystancja uziemienia odgromników nie powinna przekraczać 10Ω . W tych samych miejscach uziemić przewody PEN linii komunalnych i oświetleniowych. Do wykonania uziemień należy stosować uziomy pionowe miedziowane, kute $\varnothing 17,2$. 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 napięcie przewodów. W liniach projektowanych (nowych) napięcie przyjąć na podstawie ww. zestawienia.

Istniejące napowietrzne przyłącza wykonane są przewodami izolowanymi typu AsXSn oraz gołymi typu AL. Istniejące przyłącza z przewodami gołymi przewiesić na nowe słupy. Projektowane (wymieniane) przyłącza łączyć z istniejącymi wlv-tami przy pomocy zacisków odgałęźnych obustronnie przebijający izolację lub wykonać w puszcze hermetycznej. Sposób podłączenia powinien zostać wybrany w zależności od możliwości technicznych w porozumieniu z przedstawicielem PGE Dystrybucja S.A.

Istn. przyłącza z przewodami izolowanymi przewiesić na nowe słupy. Przed przystąpieniem do wykonania przebudów przyłączy do budynków wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia z Właścicielem lub Zarządcą nieruchomości terminu robót. Kable wprowadzane na projektowane słupy należy osłonić rurą osłonową sztywną (HDPE) odporną na promieniowanie UV o długości 2,5m ponad teren.

7.3. Przebudowa linii napowietrznych SN

Projektowane przebudowy istniejących linii napowietrznych wykonać wykorzystując żerdzie wirowane typu E. Lokalizację nowych słupów linii napowietrznej SN typu E wys. 12m zaprojektowano z uwzględnieniem istniejącej i projektowanej infrastruktury podziemnej. Przed

przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek oceny warunków gruntowych oraz sprawdzenia zgodności rzednych terenu z docelową niwelacją realizowaną w zakresie wykonawcy robót drogowych.

Wszystkie fundamenty powinny być w części podziemnej abizolowane.

Istniejącą linię napowietrzą SN wykonaną z przewodów AFL 35/50mm² należy przewiesić na projektowane słupy. W przebudowywanej linii należy zachować naprężenie przewodów przyjętych wartości podanych w załączonych tabelach montażowych.

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

Na słupach wskazanych na *Planie przebudowy linii energetycznych* należy wykonać obustrzenie linii 2° (zgodnie z PN-E-05100-1) w związku ze skrzyżowaniem *elektroenergetycznej linii napowietrznej o napięciu wyższym od 1kV z drogą publiczną*. Projektowany słup uziemić wykorzystując uziomy pomiedziowane. Płaskownik ocynkowany na słupie mocować za pomocą taśmy stalowej. Płaskownik pomalować. Na wysokości około 1 metra od powierzchni gruntu na słupie wykonać zacisk probierczy zabezpieczony wazeliną bezkwasową. W przebudowanej linii napowietrznej pozostawiono istniejący układ przewodów.

Minimalna wysokość zawieszenia przewodów linii 15kV nad drogą wynosi 7,1m Zaprojektowane skrzyżowanie linii spełnia ten wymóg.

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 uziomy pionowe miedziowane, kute Ø 17,2. W przypadku trudności w uzyskaniu wymaganej rezystancji uziom rozbudować o kolejne uziomy pionowe. Nowe uziomy przed zasypianiem podlegają odbiorowi przez uprawnionego pracownika PGE Dystrybucja S.A.

Oporność uziemienia słupów linii napowietrznej linii SN-15kV powinna być mniejsza od 50hm.

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.
- W przypadku, gdy 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.
- 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.
- Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami PBUE 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 Łomża. 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. 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.

- Prace zanikowe na kablach, związane z budową ustojów i budową uziemień podlegają odbiorowi przez uprawnionego pracownika PGE Dystrybucja S.A.
- Wykonawca winien zgodnie z wymaganiami PGE Dystrybucja S.A. przeprowadzić pełną diagnostykę kabli SN:
 - Badania diagnostyczne kabli-pomiar wyładowań niezupełnych
 - Pomiar współczynnika strat dielektrycznych $\tan\delta$
 - Próba napięciowa izolacji (VLF 0,1Hz).
- Wykonawca winien zgodnie z wymaganiami PGE Dystrybucja S.A. przeprowadzić pełną diagnostykę kabli nN:
 - Pomiar rezystancji izolacji
 - Pomiar ochrony przy uszkodzeniu, czyli sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- Należy zastosować się do uwag zawartych w niniejszym projekcie oraz do uwag zawartych w projekcie budowlanym.
- Wykonawca przed przystąpieniem do prac winien uaktualnić mapę o nowozaprojektowane oraz wybudowane sieci uzbrojenia terenu (kable energetyczne itd.).
- Wykonawca robót elektrycznych winien zapewnić ciągłość dostaw energii elektrycznej poprzez zapewnienie agregatu prądotwórczego w celu zasilenia odbiorców na czas przebudowy urządzeń elektroenergetycznych zgodnie z wymaganiami PGE Dystrybucja S.A. Oddziału Białystok. Obiekty do zasilenia z agregatu (dane na czas sporządzania dokumentacji projektowej) nie posiadające możliwości rezerwowego zasilania z innej linii kablowej.
- Wykonawca robót elektrycznych przed przystąpieniem do prac winien uzyskać z PGE Dystrybucja S.A. aktualny wykaz odbiorców wymagających zasilania z agregatu (aktualne schematy eksploatacyjne).

- Przed przystąpieniem do niwelacji tereny (prac ziemnych) Generalny Wykonawca ma obowiązek wykonania "odkrywek" i zidentyfikowania wszystkich istniejących kabli elektrycznych.

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”