

Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne
w Poznaniu Sp. z o.o.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**Częściowa wymiana 2 linii kablowych SN-15 kV relacji:
stacja prostownikowa Głogowska - GPZ Krauthofera**

Październik 2024 r.

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Zadanie polega na wymianie po istniejącej trasie uszkodzonych dwóch linii kablowych SN 15 kV pomiędzy stacją prostownikową K-17 Głogowska, a GPZ 20 Krauthofera na odcinku wskazanym w załączniku 1. Zadanie dotyczy linii kablowej tor I relacji GPZ 20 Krauthofera pole nr 3 - stacja prostownikowa K-17 Głogowska pole nr 5 oraz linii kablowej tor II relacji GPZ 20 Krauthofera pole nr 23 i stacja prostownikowa K-17 Głogowska pole nr 2. Wyeksploatowane kable należy wymienić na nowe typu XRUHAKXS 1 x 120 mm² 12/20 kV.

2. Warunki i zakres rzeczowy realizacji zadania.**2.1 Linie kablowe SN 15 kV.**

Orientacyjna długość trasy uszkodzonych linii kablowych

- Linia kablowa tor I – ca 450 m
- Linia kablowa tor II – ca 450 m

Szacowana długość kabla do ułożenia uwzględniająca zapasy i podejścia kablowe – ca 2 900 m

2.2 Wykonywanie prac.

W miejscach kolizji tras kablowych z inną infrastrukturą podziemną i systemami korzennymi drzew, pod wjazdami na posesje, bramami, garażami oraz pod nawierzchnią betonową i asfaltową należy stosować rury ochronne PCV typu „AROT” $\varnothing 160$. W miarę możliwości wykorzystać istniejące przepusty. Przepusty należy wykonać przeciskiem lub przewiertem sterowanym. W miejscach kolizji i zbliżeniach trasy kablowej z inną infrastrukturą podziemną, systemami korzennymi drzew należy stosować rury ochronne. Przepusty należy wykonać przeciskiem lub przewiertem sterowanym.

Dodatkowo wzdłuż wymienianych kabli SN 15 kV na terenie zajezdni tramwajowej należy ułożyć rezerwową rurę ochronną typu „AROT” $\varnothing 160$ o wzmocnionej wytrzymałości.

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca powinien zwrócić się do uprawnionego geodety o wytyczenie trasy kabli w terenie. Szczegółowe przebiegi tras kablowych Wykonawca ustali własnym kosztem i staraniem, metodą techniczną - lokalizacyjną.

Zakres rzeczowy po stronie Wykonawcy oprócz lokalizacji i identyfikacji kabli, prac ziemnych, kablowych, odtworzenia nawierzchni, terenów zielonych, pomiarów elektrycznych, obejmuje również prace związane z likwidacją starych kabli wzdłuż trasy i na terenie zajezdni, głowic kablowych i kabli na terenie stacji prostownikowej Głogowska. Na odcinkach, gdzie występuje gęsta sieć uzbrojenia podziemnego (informacje np. na podstawie przekopów próbnych) należy zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu prac ziemnych (wykopy wykonywać ręczne lub/i za pomocą „koparki ssącej”).

Wykonawca własnym kosztem i staraniem wykona i uzgodni z odpowiednimi jednostkami projekt tymczasowej organizacji ruchu, zajęcia pasów, terenów oraz złoży w imieniu Zamawiającego do zarządców / właścicieli wnioski o wydanie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego / chodnika / terenu w celu prowadzenia robót oraz poniesie koszty związane z ich wprowadzeniem i zajęciami pasa ruchu drogowego.

Wykonawca musi dokonać zabezpieczenia miejsc pracy, wykonać oznakowanie drogowe związane z prowadzącymi pracami (zamknięcia odcinków jezdni, zwężenia itp.) i tymczasową organizacją ruchu.

Wykonawca zapewni bezpieczeństwo osobom i rzeczom przekraczającym teren budowy w celu dojścia i dojazdu do posesji przez wybudowanie przejść, przejazdów tymczasowych.

Wykonawca zobowiązany będzie strzec znajdującego się na terenie budowy mienia, materiałów pochodzących z demontażu (w tym kostki brukowej, płyt chodnikowych, krawężników itp. przeznaczonych do ponownego montażu) oraz strzec terenu budowy przed wstępem osób nieupoważnionych.

Wszelkie dodatkowe uzgodnienia i zezwolenia są po stronie Wykonawcy i wliczone są w cenę umowy i nie podlegają odrębnej zapłacie. Po zakończeniu prac należy nawierzchnie, tereny zielone, pas drogowy oraz teren prac przywrócić do stanu pierwotnego i uzyskać pozytywny odbiór wykonanych prac u ich zarządców/właścicieli, w tym również gwarantów.

Należy przewidzieć całkowitą wymianę gruntu w wykopie, grunt zagęścić zgodnie z normą PN-98/S-02205, chodniki / drogi odtworzyć z materiałów w asortymencie i według zastosowanej technologii, uszkodzone elementy wymienić na identyczne wolne od wad.

Prace związane z odtworzeniem nawierzchni, terenów zielonych muszą być nadzorowane przez osoby posiadające stosowne uprawnienia.

W przypadku wystąpienia niekorzystnych warunków atmosferycznych, niemożliwych do przewidzenia zdarzeń powodujących konieczność wprowadzenia przerw w realizacji zadania lub awarii Wykonawca własnym kosztem i staraniem w celu zapewnienia ciągłości komunikacji tramwajowej wykona w miejscu aktualnie wykonywanych prac mufy kablowe z istniejącą (starą) linią kablową oraz dokona wszelkich niezbędnych czynności sprawdzenia i kontroli tej linii kablowej umożliwiających jej użytkowanie (załączenie pod napięcie i pobór prądu) według wytycznych Zamawiającego.

W przypadku, kiedy podczas wykonywania prac ziemnych, kablowych zajdzie konieczność na czas ich wykonywania ze względów bezpieczeństwa wyłączenia innych mediów np. linii kablowych to musi się to odbyć w porozumieniu i za zgodą ich gestorów kosztem i staraniem Wykonawcy.

Wykonawca podczas prac wykonywanych w terenach zieleni własnym kosztem i staraniem zabezpieczy istniejące drzewa i krzewy tak, aby nie uległy zniszczeniu oraz zapewni nadzór Inspektora Terenów Zieleni, który będzie nadzorował te prace, uzgodni sposób ich wykonywania z ich gestorem.

Wykonawca własnym kosztem i staraniem zorganizuje sobie miejsce (bazę) między innymi do składowania materiałów budowlanych i garażowania sprzętu, niezbędnych do wykonania zadania.

Wykonawca uzyska własnym kosztem i staraniem w ramach ceny wszelkie niezbędne opinie, uzgodnienia i decyzje administracyjne, opinie, ekspertyzy wymagane do rozpoczęcia i przeprowadzenia prac budowlanych. Konieczność uzyskania dodatkowych zgód, pozwoleń nie może wpłynąć na termin realizacji zadania. Zamawiający udzieli pełnomocnictw Wykonawcy, z którym zostanie zawarta umowa.

W przypadku występowania kolizji z zielenią, która wymaga uzyskania pozwolenia na wycinkę konieczne będzie uzyskanie odpowiednich decyzji administracyjnych, wykonanie projektu gospodarki drzewostanem (inwentaryzacja) i projektu ewentualnych nasadzeń zastępczych, w uzgodnieniu z Zamawiającym. Wytyczne dotyczące ochrony i odtworzenia zieleni na terenie placu budowy przedstawiono w załączniku nr 2 do ST.

Wykonawca będzie niezwłocznie przekazywał Zamawiającemu do wiadomości kserokopię całej korespondencji prowadzonej dla tego zadania w tym m.in. wniosków do zarządców / właścicieli o wydanie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego / chodnika / terenu w celu prowadzenia robót, protokołów odbioru, korespondencji oraz pism do/z urzędów, instytucji, firm itp.

2.3 Demontaż istniejących kabli.

Istniejące uszkodzone kable należy zdemontować na odcinkach gdzie jest to technicznie możliwe, a złom z kabli pocięty na odcinki długości ca 1,5 m należy przekazać w miejsce wskazane przez Zamawiającego.

Materiały z rozbiórki tj. materiały podsypkowe i gruz należy składować na wysypisku, co należy potwierdzić poprzez dostarczenie karty składowania odpadów. Zamawiający przypomina, że w świetle ustawy – Prawo o ochronie środowiska i Ustawy o odpadach [Dz.U. 2013 poz. 21] z dnia 14 grudnia 2012 r. (z późniejszymi zmianami) wykonawca staje się wytwórcą odpadów.

Należy przewidzieć maksymalne wykorzystanie istniejących tras dla układania kabli poprzez wyjęcie z ziemi zlikwidowanych linii kablowych.

W przypadku przebiegu tras kablowych przez działki prywatne Wykonawca musi przeprojektować te trasy lub podjąć i sfinalizować wszelkie niezbędne działania do uzyskania służebności przesylu na rzecz Zamawiającego w formie aktu notarialnego dla tych nieruchomości, przez które będzie przebiegać linia. Służebność polegać musi na możliwości korzystania z nieruchomości w celu budowy linii kablowej i do korzystania z tych urządzeń zgodnie z ich przeznaczeniem tj. w zakresie wstępu, przechodu, przejazdu, swobodnego dostępu do linii kablowych w celu przeglądu, konserwacji, naprawy czy ich wymiany. Decyzję, co do wyboru działania: „przeprojektowanie trasy kabla” czy „uzyskanie służebności przesylu” dokonuje Zamawiający.

2.4 Warunki dotyczące harmonogramu prac.

Harmonogram prac wykonany przez Wykonawcę musi obejmować:

- prace przygotowawcze (zgłoszenie robót do Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu oraz Zarządu Zieleni Miejskiej w Poznaniu),
- prace ziemne,
- wymianę istniejących linii kablowych,
- pomiary sprawdzające, obliczenia,
- odtworzenie nawierzchni i terenów zielonych,
- inwentaryzacje geodezyjne.

Wykonawca przedstawi propozycje harmonogramu robót oraz podziału prac na etapy.

Harmonogram robót musi obejmować propozycję szczegółowych przełączeń w układzie zasilania, zmian nastaw wyłączników, nastaw automatyki zabezpieczeniowej umożliwiających utrzymanie ruchu tramwajowego podczas robót.

Konieczność utrzymania w ruchu ciągłym stacji. Stacje będą pracowały przy pełnym poborze mocy. Zamawiający nie dopuszcza przerw, wstrzymań, ograniczeń w kursowaniu komunikacji tramwajowej. Wykonawca przedstawi propozycję rozwiązań techniczno-organizacyjnych w zakresie spełnienia tych warunków.

Wszelkie prace przełączeniowe można wykonać tylko w porze nocnej w ograniczonych przedziałach czasowych (od 0.00 do 3.30) z uwzględnieniem dni kursowania komunikacji nocnej (tramwaj nocny).

Prace mogą być rozpoczęte po zatwierdzeniu przez MPK Poznań Sp. z o.o. harmonogramu robót z przedstawieniem etapowania prac. Oferta cenowa musi uwzględnić koszty związane z przełączeniami układu zasilania.

2.5 Warunki techniczne

Prace należy prowadzić zgodnie z zasadami wiedzy technicznej oraz obowiązującymi przepisami i normami.

Wejście w teren dopiero po uzyskaniu wszystkich niezbędnych uzgodnień, zezwoleń, decyzji.

Materiały stosowane do budowy linii kablowej SN 15 kV:

- kabel aluminiowy o izolacji z polietylenu na napięcie 20 kV, powłoce polietylenowej i uszczelnieniu wzdłużnym, oraz promieniowym o przekroju żyły roboczej 120/50 mm². Kabel o parametrach równych lub lepszych niż posiadający oznaczenia wg Bydgoskiej Fabryki Kabli (obecnie Telefonika Kable S.A.) – kabel XRUHAKXS 1 x 120 mm² 12/20 kV,
- mufy kablowe i głowice przewidzieć o parametrach równych lub lepszych niż np. firmy Raychem lub 3M. Zamawiający nie dopuszcza stosowania złączek kablowych skręcanych,
- rury ochronne PCV o parametrach nie gorszych niż np. typu „AROT” a pod jezdniami stalowe lub RHDPEp,
- materiały uszczelniające: pianka poliuretanowa do uszczelniania kabli w otworach rur, rury lub taśmy termokurczliwe do uszczelniania kabli w otworach i połączeń rur,
- opaski kablowe (treść uzgodnić z Zamawiającym),
- folia kablowa informacyjna koloru czerwonego.

Zachowując następujące warunki:

- kable należy układać na głębokości 0,8 m,
- kable układać na warstwie piasku co najmniej 0,1 m, ułożone kable należy przysypać warstwą piasku co najmniej 0,1m, pozostałą część wykopu zasypać rodzimym gruntem,
- 0,2 m od powierzchni kabla ułożyć folie koloru czerwonego,
- co 10m na kabel należy zakładać opaski (szczegółową treść poda zamawiający),
- kabel w wykopie układać linią falistą.

Wszystkie materiały stosowane podczas budowy nie mogą być starsze niż rok przed zabudowaniem
Nie należy stosować materiałów, które:

- nie poddają się recyklingowi,
- stwarzają problemy z utylizacją,
- stanowią odpady szkodliwe dla środowiska.

W przypadku, gdy materiały nie będą w pełni zgodne z wymaganiami określonymi w ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to materiały zostaną zastąpione nowymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

3. Warunki odbioru prac.

Na wszystkie materiały, urządzenia ujęte w projektach są wymagane certyfikaty i atesty, które należy dostarczyć inspektorowi robót przed ich wbudowaniem, a które każdorazowo będą podlegały ocenie przez inspektora robót. Nie dopuszcza się stosowania materiałów zastępczych lub o podobnych cechach i parametrach.

Rozruch, próby i badania należy wykonać w obecności inspektora nadzoru.

Przy protokołach odbioru kabli Wykonawca musi przekazać Zamawiającemu:

- szkice geodezyjne z inwentaryzacji ułożonych kabli i zabudowanych urządzeń oraz dokument potwierdzający, że powykonawcza dokumentacja geodezyjna została złożona do ZGiKM GEOPOZ w Poznaniu.
- szczegółowe domiary kabla i ich długości, miejsca wykonania muf, zapasów zgodnie ze standardem obowiązującym u Zamawiającego,
- pozytywne protokoły pomiarowe linii kablowej.

- pozytywne protokoły z badań stopnia zagęszczenia gruntu,
- atesty, certyfikaty i deklaracje zgodności z PN na zastosowane materiały,
- protokół odbioru nawierzchni, terenów zielonych itp. wystawiony przez Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu oraz Zarząd Zieleni Miejskiej w Poznaniu oraz innych podmiotów.

Wykonawca w przeciągu 60 dni od podpisania końcowego protokołu odbioru przekaze Zamawiającemu 3 egz. dokumentacji powykonawczej oraz jej wersję elektroniczną na płycie CD/DVD, która będzie zawierać:

- powykonawczą inwentaryzację geodezyjną obejmującą swym zasięgiem cały odcinek, na którym dokonano wymiany kabla (szkice geodezyjne, powykonawcze mapy geodezyjne zatwierdzone przez Zarząd Geodezji i Katastru Miejskiego GEOPOZ w Poznaniu),
- szczegółowe domiary kabla i ich długości, miejsca wykonania muf, zapasów zgodnie ze standardem obowiązującym u Zamawiającego,
- pozytywne protokoły pomiarowe,
- pozytywne protokoły z badań stopnia zagęszczenia gruntu,
- atesty, certyfikaty i deklaracje zgodności z PN na zastosowane materiały,
- protokół odbioru nawierzchni, terenów zielonych itp. wystawiony przez Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu oraz Zarząd Zieleni Miejskiej w Poznaniu oraz innych podmiotów.

Roboty uznaje się za zgodne z ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne.

Uwaga: Przy wykonywaniu prac należy uwzględnić wszystkie aktualnie obowiązujące przepisy takie jak ustawy, rozporządzenia, normy techniczne, takie jak:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo budowlane (t.j. Dz.U. 2024 poz. 725 ze zm.).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (t.j. Dz.U. 2024 poz. 266 ze zm.),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. 2024 poz. 54 ze zm.),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1478 ze zm.),
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (t.j. Dz.U. 2023 poz. 1465 ze zm.),
- Ustawa z dnia 26 października 1982 r. o wychowaniu w trzeźwości i przeciwdziałaniu alkoholizmowi (t.j. Dz.U. 2023 poz. 2151 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t.j. Dz.U. 2022 poz. 1679 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. 2022 poz. 1225 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47, poz. 401 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 22 marca 2023 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. 2023 poz. 819 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 czerwca 2016 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach związanych z narażeniem na pole elektromagnetyczne (t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 331 ze zm.),

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448),
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 28 grudnia 2018 r. w sprawie badań na zawartość alkoholu w organizmie (Dz.U. z 2018 r. poz. 2472),
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2022 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz.U. 2022 poz. 1392),
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (t.j. Dz.U. z 2021 r. poz. 1210 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (t.j. Dz.U. 2023 poz. 822 ze zm.),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/30/UE z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej (Dz. U. UE L 96 ze zm.) i ustawą z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej (t.j. Dz.U. 2022 poz. 2233 ze zm.)
- PN-E-04700. Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzenia pomontażowych badań odbiorczych.
- PN-E-05115. Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV.
- PN-E-50110-1. Eksploatacja urządzeń elektrycznych.
- PN-IEC 60038. Napięcia znormalizowane IEC.
- N SEP-E-004. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-EN 50122-1. Zastosowania kolejowe. Urządzenia stacyjne. Część 1. Środki ochrony dotyczące bezpieczeństwa elektrycznego i uziemień.
- PN-EN 50122-2. Zastosowania kolejowe. Urządzenia stacyjne. Część 2. Środki ochrony przed oddziaływaniem prądów błędnych wywołanych przez trakcję elektryczną prądu stałego.
- PN-88/E-08501. Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- PN-K-92007. Trakcja tramwajowa i trolejbusowa. Stacje prostownikowe. Badania pomocnicze podstawowych urządzeń elektroenergetycznych.
- PN-K-92006. Trakcja tramwajowa i trolejbusowa. Stacje prostownikowe. Wymagania ogólne.
- PN IEC 60364. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wszystkie arkusze.
- PN-E-90411. Kable elektroenergetyczne o izolacji z polietylenu usieciowanego na napięcie znamionowe od 3,6/6 kV do 18/30 kV. Kable elektroenergetyczne jednożyłowe na napięcie znamionowe od 3,6/6 kV do 18/30 kV.
- ZN-93/MP-13-K31 78. Przewody elektroenergetyczne w izolacji i osłonie polwinitowej.
- PN-93/E-90400 i 90401. Kable elektroenergetyczne w izolacji i osłonie polwinitowej na napięcie 0,6/1 kV.
- PN-EN-50163. Zastosowania kolejowe. Napięcia zasilania systemów trakcyjnych.
- PN-EN 50123-2. Zastosowania kolejowe. Urządzenia stacyjne. Aparatura łączeniowa prądu stałego. Wyłączniki prądu stałego.

Załączniki:

- Zał. nr 1 – przebieg trasy 2 linii kablowych SN 15 kV podlegającej wymianie
- Zał. nr 2 – wytyczne dotyczące ochrony i odtworzenia zieleni na terenie placu budowy.