

PROJEKT TECHNICZNY/WYKONAWCZY

Budowa linii kablowych 15 kV

w Łodzi ul. Więckowskiego dz. nr 184/38, 337/3

w ramach zadania : Zasilanie zabudowy mieszkalno-usługowej
Łódź ul. Więckowskiego 43/45

Sieć 15 kV – kategoria obiektu budowlanego - XXVI

Inwestycja prowadzona na działkach nr 184/38, 337/3 – obręb P-9 106104_9.0009

Inwestor.

PGE Dystrybucja S.A.
20-340 Lublin ul. Garbarska 21A
Oddział Łódź, 90-021 Łódź ul. Tuwima 58

Spis zawartości

Oświadczenie projektanta.	str. 2
1. Temat i zakres opracowania.	str. 3
2. Podstawa opracowania.	str. 3
3. Oświadczenie	str. 3.
4. Opis techniczny.	str. 3
4.1. Budowa dwóch odcinków linii kablowych 15 kV wejście-wyjście do linii kablowej 15 kV relacji stacja nr 51511 ul. Więckowskiego 54 – stacja nr 51405 ul. Gdańska 59A.	str. 3
4.2. Przeniesienie stałego podziału sieci SN do rozdzielni SN projektowanej stacji na terenie posesji ul. Więckowskiego 43/45.	str. 6
5. Wytoczne realizacji inwestycji.	str. 7
6. Obliczenia doboru kabla SN-15 kV do warunków zwarciovych sieci SN.	str. 8
7. Zestawienie nowo powstających składników majątku trwałego	str. 10
8. Materiał do wbudowania	str. 10
Rysunki	str. 11

OŚWIADCZENIE

Oświadczam jako projektant, że projekt techniczny/wykonawczy

Budowa linii kablowych 15 kV

w Łodzi ul. Więckowskiego dz. nr 184/38, 337/3

w ramach zadania : Zasilanie zabudowy mieszkalno-usługowej

Łódź ul. Więckowskiego 43/45

został sporządzony zgodnie z art 41 ust. 4a pkt.2 – Prawo Budowlane z 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 1994 r. nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88, 1557, 1768, 1783, 1846, 2206, 2687, z 2023 r. poz. 553.) oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania terenu i rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Jest wykonany zgodnie z umową i zamówieniem oraz wydany jest w stanie kompletności z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Inwestycja prowadzona na działkach nr 184/38, 337/3 – obręb P-9 106104_9.0009

1. Temat i zakres opracowania.

Przedmiotem projektowanej inwestycji jest budowa linii kablowych 15 kV w Łodzi ul. Więckowskiego (dz. nr 184/38 i 337/3, obręb P-9).wejście-wyjscie do istniejącej linii kablowej 15 kV relacji stacja nr 51511 ul. Więckowskiego 54 – stacja nr 51405 ul. Gdańska59A.

W zakresie projektowanej inwestycji jest budowa :

- kanalizacji kablowej elektroenergetycznej na terenie posesji ul. Więckowskiego 43/45
- dwóch nowych odcinków linii kablowych 15 kV w ul. Więckowskiego wejście-wyjscie do istniejącej linii kablowej 15 kV relacji stacja nr 51511 ul. Więckowskiego 54 – stacja nr 51405 ul. Gdańska59A.

2. Podstawa opracowania.

Projekt wykonano na podstawie :

- zlecenia PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź
- mapy do celów projektowych
- inwentaryzacji istniejącej infrastruktury w terenie

3. Oświadczenie.

Użyte w opisie, w zestawieniach i na rysunkach nazwy, typy oraz producenci materiałów służą tylko i wyłącznie do opisu parametrów technicznych i jakościowych jakim powinny odpowiadać zaprojektowane materiały. We wszystkich przypadkach kiedy użyta jest nazwa, typ oraz producent materiału obowiązuje zapis - „**lub równoważne pod względem spełnienia parametrów technicznych i jakościowych**”

Zmiany w doborze materiałów lub ich producentów dokonane przez Wykonawcę, w stosunku do zaprojektowanych, nie stanowią „zmiany istotnej” dokumentacji w rozumieniu Prawa Budowlanego.

4. Opis techniczny.

4.1. Budowa dwóch odcinków linii kablowych 15 kV wejście-wyjscie do linii kablowej 15 kV relacji stacja nr 51511 ul. Więckowskiego 54 – stacja nr 51405 ul. Gdańska 59A.

Projektuje się wybudować dwa nowe odcinki linii kablowej 15 kV wykonane kablami jednożyłowymi typu XRUHAKXS 1 x 120/50 mm², z żyłą roboczą aluminiową o przekroju 120 mm² w izolacji z polietylenu usieciowanego 12/20 kV, z żyłą powrotną miedzianą o przekroju 50 mm² i z powłoką z polietylenu termoplastycznego.

Nowe linie kablowe 15 kV układane od dołów mufowych w południowym chodniku ul. Więckowskiego do pół rozdzielni SN projektowanej wg odrębnego opracowania stacji, na terenie posesji ul. Więckowskiego 43/45.

Trasa linii kablowych została pokazana i domierzona geodezyjnie na mapie – rysunek nr 01-24/PT-W_E/01/B.

Roboty ziemne i budowlane.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasę linii kablowych należy wytyczyć geodezyjnie. Protokół z wytyczenia geodezyjnego trasy stanowi integralną część dokumentacji odbioru inwestycji.

Linie kablowe 15 kV układane są na posypce piaskowej grubości ~0,25 m, na głębokości ~0,9 m. Niemniej realizując wykopy w pasie drogowym ul. Więckowskiego należy posługiwać się rysunkiem nr 01-24/PT-W_E/02/B na którym pokazany jest profil trasy projektowanych linii kablowych 15 kV.

W południowym chodniku ul. Więckowskiego, na wysokości posesji nr 52 i nr 54, zlokalizować i odkopać istniejącą linię kablową 15 kV relacji stacja nr 51511 ul. Więckowskiego 54 – stacja nr 51405 ul. Gdańska59A oraz przygotować wykopy pod montaż muf kablowych i liniowe pod ułożenie kabli : pomiędzy dołami muf i do krawężnika jezdni ulicy oraz w jezdni ulicy na całym odcinku skrzyżowania z ciepłociągami.

W jezdni ulicy, po trasie wykopu przygotować komorę odbiorczą głowicy sterowanych przecisków pod przepusty kablowe.

UWAGA. Według dokumentacji PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź na wysokości posesji ul. Więckowskiego 54 na kablu istniejącej linii kablowej wykonana jest mufa kablowa. Wykonywany wykop powinien umożliwić wycięcie tej mufy wraz z likwidowanym odcinkiem kabla pomiędzy dołami muf i w jej miejsce wykonanie projektowanej mufy przelotowej z nowym – projektowanym kablem do projektowanej stacji na terenie posesji ul. Więckowskiego 43/45.

Ze względu na istniejącą infrastrukturę podziemną w chodniku ulicy roboty ziemne wykonać ręcznie. Projektuje się całkowitą wymianę gruntu w wykopach. Grunt z wykopów należy wywieźć. Po zdjęciu bruku chodnika, nieuszkodzone płyty chodnikowe należy złożyć obok wykopu do późniejszego wykorzystania przy odtwarzaniu bruku chodnika. Płyty uszkodzone należy wywieźć i w ich miejsce dostarczyć nowe tego samego typu.

Skrzyżowania i zbliżenia.

Po trasie linie kablowe 15 kV w wykopie otwartym układane są w zbliżeniu i krzyżują się z ciepłociągami, liniami kablowymi 0,4 kV oraz liniami teletechnicznymi.

Na odcinkach skrzyżowań i zbliżeń wykop powinien umożliwiać prawidłowe wykonanie ułożenia projektowanych wiązek kabli tj. powinien umożliwić :

- w przypadku zbliżeń zachowanie odstępu poziomego układanych wiązek od siebie i od innej infrastruktury podziemnej;
- w przypadku skrzyżowań z liniami kablowymi i teletechnicznymi wykonanie ułożenia proj. wiązek kabli pod istniejącymi liniami z zachowaniem wymaganej odległości pionowej ~0,5 m z przesypką piaskową i ułożeniem folii ochronnej w kolorze czerwonym nad wiązkami proj. kabli.

UWAGA. W przypadku braku możliwości wykonania skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wg wyżej opisanej technologii należy zabezpieczyć istniejące kable rurami osłonowymi dwudzielnymi typu AROT A 110 PS a ich końce należy zabezpieczyć stosując uszczelnienie czopowe typu BUSCH EK 186/110. Rury osłonowe nie zostały pokazane na mapie. Należy je stosować wg potrzeb.

- w przypadku skrzyżowania z ciepłociągami, z uwagi na nie zachowanie standardowej odległości pionowej ~0,5 m przepustów od ciepłociągu, zaleca się na całym odcinku skrzyżowania, ułożenie na dnie wykopu, pod rurami przepustów kablowych, płyt PIR o grubości 2 cm, w celu dodatkowej ochrony przed nadmiernym nagrzewaniem się rur przepustów kablowych od ciepłociągów.

W północnym chodniku ul. Więckowskiego, przygotować wykop liniowy pod ułożenie kabli od krawężnika jezdni ulicy do przepustów kablowych kanalizacji elektroenergetycznej. Przy krawężniku jezdni, po trasie wykopu, w trawniku, przygotować komorę startową głowicy przecisków przepustów kablowych pod jezdnią ulicy.

Z uwagi na istniejącą infrastrukturę podziemną w trawniku i w chodniku ulicy roboty ziemne wykonać ręcznie. Przygotowując wykopy w trawniku należy zdjąć warstwę humusu, który złożyć przy wykopach na odkład, do późniejszego wykorzystania przy odtwarzaniu trawnika. Poza warstwą humusu projektuje się całkowitą wymianę gruntu w wykopach. Grunt z wykopów należy wywieźć. Po zdjęciu bruku chodnika, nieuszkodzone płyty chodnikowe należy złożyć obok wykopu do późniejszego wykorzystania przy odtwarzaniu bruku chodnika. Płyty uszkodzone należy wywieźć i w ich miejsce dostarczyć nowe tego samego typu.

Skrzyżowania i zbliżenia.

Po trasie linie kablowe 15 kV w wykopie otwartym krzyżują się z liniami kablowymi 0,4 kV oraz liniami teletechnicznymi. Na odcinkach skrzyżowań projektowane linie kablowe układane są pod istniejącymi liniami

kablowymi w przepustach z rur : w obszarze krawężnika jezdni ulicy – przepust pod jezdnią rura Arota SRS-G 160/9,1, w obszarze chodnika – przepusty do kanalizacji elektroenergetycznej rura Arota DVK 160.

Z komory startowej w chodniku północnym ul. Więckowskiego wykonać dwa przepusty rurowe PE Ø160 pod jezdnią ulicy metodą przecisku sterowanego w systemie bezpłczkowym, zakończone w komorze odbiorczej w chodniku południowym ulicy. Zaprojektowano zastosowanie rur typu AROT SRS-G 160/9,1. Przekrój skrzyżowania przepustów z ul. Więckowskiego i ich profil zostały pokazane na rysunku nr 01-24/PT-W_E/02/B. Na terenie posesji ul. Więckowskiego 43/45 wybudować trzy otworową kanalizację elektroenergetyczną. W terenie posadowić cztery studnie kablowe typu SKPM3 2100/1400/1780 kl. D400 z pokrywami ciężkimi typu PCW 997/597/120 kl. D400, na ramach ciężkich RC 1200/600/120 kl. D400. Wierzch pokryw studni kablowych na rzędnej wysokościowej przyszłego poziomu terenu. Pomiędzy studniami, na głębokości otworów technologicznych betonowych obudów studni, ułożyć trzy rury kablowe typu AROT DVK 160. Dodatkowo ze studni nr 1 wyprowadzić trzy rury w kierunku ul. Więckowskiego. Do studni rury wprowadzane są przez przygotowane otwory technologiczne, które po ułożeniu rur należy uszczelnić masą uszczelniającą – beton wodoodporny. Przekroje posadowienia studni kablowych pokazano na rysunku nr 01-24/PT-W_E/03/A. Lokalizacja studni kablowych i trasa kanalizacji elektroenergetycznej zostały pokazane i domierzone geodezyjnie na mapie - rysunek nr 01-24/PT-W_E/01/B.

Od studni kablowej nr 4 do budynku projektowanej stacji wykonać wykop liniowy pod ułożenie projektowanych kabli SN. W obudowie studni wykonać trzy przepusty typu APP-150 dla wyprowadzenia kabli do ziemi. Przy fundamencie budynku projektowanej stacji wykop zakończyć przy istniejących przepustach kablowych SN.

Oznakowanie wykopów.

Wykopy w pasie drogowym ul. Więckowskiego należy wygrodzić barierkami. Bariereki zabezpieczające wykopy w jezdni ulicy i przy krawężnikach jezdni należy wyposażyć w oprawy oświetlenia ostrzegawczego – światło w kolorze pomarańczowym, migające.

Nad wykopami krzyżującymi się z ciągami ruchu pieszego należy zainstalować kładki obustronnie wyposażone w poręcze.

Wykopy na terenie posesji ul. Więckowskiego 43/45 należy wygrodzić taśmami ostrzegawczymi.

Roboty instalacyjne ułożenia kabli SN.

W południowym chodniku ul. Więckowskiego, w dołach projektowanych muf uzgodnić istniejącą linię kablową 15 kV wykonaną kablem typu HAKnFtA 3 x 120 mm², relacji stacja nr 51511 ul. Więckowskiego 54 – stacja nr 51405 ul. Gdańska 59A. Kabel oznaczyć i przeciąć. W dole mufy na wysokości posesji ul. Więckowskiego 54 wraz z istniejącą mufą.

UWAGA. Wycięty odcinek istniejącej linii – kabel HAKnFtA 3 x 120 mm² o długości ~5 m wraz z mufą, należy zdemontować z wykopu i jako złom przekazać do PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź.

Ułożyć dwa nowe odcinki linii kablowej 15 kV, każdy wykonany wiązką kabli jednożyłowych z żyłą roboczą aluminiową o przekroju 120 mm² i izolacji z polietylenu usieciowanego 12/20 kV, z żyłą powrotną miedzianą o przekroju 50 mm² i z powłoką z polietylenu termoplastycznego typu HRUHAKXS 1 x 120/50 mm², od projektowanej stacji transformatorowej na terenie posesji ul. Więckowskiego 43/45 do dołów muf w południowym chodniku ul. Więckowskiego. Wiązkę kabli projektowaną do wprowadzenia do pola nr 1 rozdzielni SN projektowanej stacji do dołu mufy na wysokości posesji ul. Więckowskiego 54. Wiązkę kabli projektowaną do wprowadzenia do pola nr 2 rozdzielni SN projektowanej stacji do dołu mufy na wysokości posesji ul. Więckowskiego 52.

W wykopach otwartych i w przepustach pod jezdnią ulicy wiązki kabli linii kablowych należy układać tak aby uniknąć krzyżowania się tras.

W kanalizacji elektroenergetycznej wiązki kabli układać tak aby uniknąć skrzyżowań wiązek w studniach kablowych. W studniach kablowych kable poszczególnych linii kablowych należy spiąć razem w wiązki opaskami kablowymi.

Po ułożeniu wiązek kabli projektowanych linii kablowych, w dołach muf wykonać mufy przelotowe do kabla istniejącego typu HAKnFtA 3 x 120 mm². Zaprojektowano zastosowanie muf typu RPKJ-24B/1XU-3H Rayhem. Do studni nr 4 kanalizacji elektroenergetycznej wiązki kabli projektowanych linii kablowych 15 kV wprowadzone są z wykopu w ziemi przez przygotowane przepusty APP-150. Po ułożeniu kabli przepusty APP-150 należy uszczelnić pokrywami typu APW3-150/30/3xU.

Do budynku stacji na terenie posesji ul. Więckowskiego 43/45 wiązki kabli projektowanych linii kablowych wprowadzane są przepustami APP-150 w fundamencie budynku do przedziału kablowego. Po wprowadzeniu wiązek kabli do budynku przepusty APP-150 należy uszczelnić pokrywami typu APW3-150/30/3xU.

Po ułożeniu kabli w przepustach pod jezdnią ul. Więckowskiego i wprowadzeniu kabli rurami do kanalizacji elektroenergetycznej końce przepustów obustronnie i rur kanalizacji uszczelnić uszczelnieniem czopowym typu BUSCH EK 186/160. Koniec wolnej rury kanalizacji zabezpieczyć wkładem uszczelniającym APW2-15/30.

W wykopach otwartych wiązki kabli projektowanych linii kablowych układane są wg technologii ułożenia kabli we wspólnym wykopie, na posypce piaskowej grubości ~0,25 m, na głębokości ~0,9 m, przysypane warstwą piasku grubości ~0,25-0,3 m, przykryte folią w kolorze czerwonym i zasypane piaskiem do wysokości : w trawniku - odtworzeniowej warstwy humusu, w chodnikach – podbudowy odtworzenia bruku z płyt chodnikowych.

Zasyp wykopów piaskiem należy zagęścić warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $k=1$.

W dołach muf wykonać mufy przelotowe połączeniowe wiązek kabli projektowanych linii kablowych 15 kV do kabla istniejącego typu HAKnFtA 3 x 120 mm². Zaprojektowano zastosowanie muf typu RPKJ-24B/1XU-3H Rayhem.

W budynku z przedziału kablowego otworami technologicznymi z zapasem, do pól rozdzielni SN stacji. W polach poszczególne kable wiązki podpinane są do szyn głowicami konektorowymi typu K430TB firmy Nexans Euromold. Przy podpinaniu kabli w polu należy na nich zainstalować sensory prądowe typu SMCS-JW1002 i na ich głowicach sensory napięciowe typu SMVS-UW1002-3.

UWAGA. Przy podpinaniu kabli w polach rozdzielni SN należy poprowadzić RST od stacji nr 51511 ul.

Więckowskiego 54 i od stacji nr 51405 ul. Gdańska 59A

Oznakowanie linii kablowych SN.

Poszczególne kable projektowanych linii kablowych 15 kV po trasie należy spinać razem w wiązki i oznaczyć tabliczkami informacyjnymi linii kablowej – zgodnie z Wytocznymi do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. - tom 10 Opisy i oznaczenia elementów sieci dystrybucyjnej

Tabliczki informacyjne należy umieścić w wykopie : przy mufach, w miejscach skrzyżowań oraz na odcinkach zbliżenia do innej infrastruktury podziemnej co 1,0 m, a także obustronnie przy końcach każdego przepustu oraz przy rurach przepustowych do kanalizacji elektroenergetycznej. W kanalizacji elektroenergetycznej w każdej studni kablowej. W ziemi przy przepustach do studni nr 4 i budynku stacji. W budynku stacji w kanale kablowym przy wprowadzeniach kabli do stacji i do pól rozdzielni 15 kV oraz w polach przy uchwycie kablowym pod głowicami.

4.2. Przeniesienie stałego podziału sieci SN do rozdzielni SN projektowanej stacji na terenie posesji ul. Więckowskiego 43/45.

Obecnie stały podział sieci SN jest realizowany w rozdzielni SN stacji 51405 ul. Gdańska 59A. Po wykonaniu projektowanej inwestycji stały podział sieci SN zostanie przeniesiony do rozdzielni SN projektowanej stacji ul. Więckowskiego 43/45.

W rozdzielni SN stacji 51405 ul. Gdańska 59A, w polu nr 4 kabla, obecnie – do stacji 51511 ul. Więckowskiego 54 a po zrealizowaniu inwestycji – do projektowanej stacji ul. Więckowskiego 43/45, zainstalować sygnalizator zwarć w sieciach kablowych SN typu SMZ-4/K z zewnętrznym sygnalizatorem świetlnym LED. Na istniejącym kablu i na głowicy zainstalować zestaw sensorów prądowych : na kablu – przekładnik prądowy o średnicy magnetowodu Ø150, na głowicy dwa komparatory K65. Na ścianie pomieszczenia rozdzielni SN zainstalować skrzynkę typu Uni-Mini/T, w której zainstalować jednostkę centralną SMAZ-4. Przewody od sensorów prądowych do miejsca montażu skrzynki prowadzić na tynku w rurce instalacyjnej PCW typu RLV22.

UWAGA. Komparatory wyposażone są standardowo w światłowody o długości 5 m. Światłowodów nie wolno skracać. Zapasy długości światłowodów należy pozostawić w skrzynce.

Zasilanie jednostki centralnej SMAZ-4 napięciem 230 VAC wykonać przez rozgałęzienie istniejącego obwodu gniazd w pomieszczeniu rozdzielni SN, przewodem YDYżo 3x1 mm². W dolnej części skrzynki Uni-Mini/T zainstalować fragment szyny TH na którym zainstalować zabezpieczenie obwodu zasilania sygnalizatora typu S191 B6. W murze stacji nad drzwiami wejściowymi do rozdzielni SN, wywiercić otwór przełotowy Ø16 mm, przełożyć przez niego końcówki sygnalizatora zewnętrznego LED z gwintem 3/8" i skrócić od strony wewnętrznej nakrętką.

UWAGA. Sygnalizator wyposażony jest standardowo w przewód typu OMY 3x0,3 mm² o długości 2 m. Przewód można przedłużać do wymaganej długości przewodem tego samego typu.

Montaż sygnalizatora zwarć w polu i sygnalizatora świetlnego LED podlega odbiorowi technicznemu przez uprawnionego pracownika PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź. Protokół z odbioru technicznego jest integralną częścią dokumentacji odbioru inwestycji.

5. Wytyczne realizacji inwestycji.

1. Wykonawca robót w terminie umożliwiającym rozpoczęcie robót w planowanym terminie, zobowiązany jest do wykonania i uzgodnienia w Zarządzie Dróg i Transportu w Łodzi projektu organizacji ruchu dla ul. Więckowskiego w zakresie niezbędnym dla realizacji projektowanej inwestycji.

Uwaga.

Wykonawca robót w pasie drogowym ul. Więckowskiego jest zobowiązany do :

- a) wykonania oznakowania placu budowy znakami drogowymi zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i do utrzymywania tego oznakowania w porządku przez cały czas trwania robót oraz do późniejszej jego usunięcia z pasa drogowego ;
 - b) wykonania wewnętrznego oznakowania na placu budowy zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i do utrzymywania tego oznakowania w porządku przez cały czas trwania robót oraz do późniejszej jego usunięcia z pasa drogowego ;
2. Wykonawca robót w terminie min. 7 dni przed planowanym terminem rozpoczęcia robót zobowiązany jest do :
 1. poinformowania właściciela terenu posesji ul. Więckowskiego 43/45 o zamiarze przystąpienia do ich wykonywania oraz spisania z właścicielem terenu, przy udziale uprawnionego przedstawiciela PGE

Dystrybucja S.A. Oddział Łódź, protokołu wejścia w teren w celu wykonania robót budowlanych.

2. poinformowania Veolia Enrgia Łódź S.A. o zamiarze przystąpienia do ich wykonywania w pasie drogowym ul. Więckowskiego
3. poinformowania Zarządu Dróg i Transportu w Łodzi o zamiarze przystąpienia do ich wykonywania w pasie drogowym ul. Więckowskiego oraz wystąpić z wnioskiem i uzyskać decyzję :
 - na zajęcie pas drogowego oraz
 - na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym niezwiązanych z funkcjonowaniem drogi.
3. Wykonawca robót w porozumieniu z właścicielami terenu objętego budową i uprawnionym pracownikiem PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź zobowiązany jest do opracowania i uzgodnienia
 - harmonogramu planowanych robót,
 - organizację placu budowy i jego zabezpieczenie przed dostępem osób trzecich,
 - organizację zaplecza placu budowy wraz z placami magazynowymi.

UWAGA.

Wykonawca opracowując harmonogram planowanych robót, organizację placu budowy i jego zabezpieczenie przed dostępem osób trzecich, organizację zaplecza placu budowy wraz z placami magazynowymi. zobowiązany jest do uwzględnienia zatwierdzonego planu organizacji ruchu dla ul.

Więckowskiego oraz warunków realizacji robót wydanych przez Zarząd Dróg i Transportu w Łodzi.

Po geodezyjnym wytyczeniu trasy projektowanych linii kablowych , sugeruje się przyjąć następującą kolejność wykonywanych prac :

- wykonanie komór startowej i odbiorczej przecisków sterowanych oraz ułożenie rur przepustów pod jezdnią ul. Więckowskiego,
- odtworzenie nawierzchni ulicy,
- wykonanie wykopów i montaż komór oraz rur kanalizacji kablowej elektroenergetycznej na terenie posesji ul. Więckowskiego 43/45 wraz z rurami do chodnika ulicy,
- po wykonaniu robót montażowych kanalizacji kablowej dokonanie jej odbioru geodezyjnego przed zasypaniem i przywrócić teren do stanu poprzedniego,
- odkopanie istniejącej linii kablowej 15 kV relacji stacja nr 51511 ul. Więckowskiego 54 – stacja nr 51405 ul. Gdańska 59A na całej długości pomiędzy dołami projektowanych muf,
- w dołach muf uzgodnić, oznaczyć i przeciąć kabel istniejącej linii kablowej 15 kV relacji stacja nr 51511 ul. Więckowskiego 54 – stacja nr 51405 ul. Gdańska 59A oraz zdemontować z ziemi kabel wyciętego odcinka linii – wolne końce kabla zabezpieczyć,
- wykonanie brakujących fragmentów wykopów liniowych : od studni nr 4 kanalizacji kablowej do budynku stacji na terenie posesji ul. Więckowskiego 43/45 oraz w pasie drogowym ul. Więckowskiego,
- ułożenie kabli linii kablowych 15 kV od studni nr 4 kanalizacji elektroenergetycznej na terenie posesji ul. Więckowskiego 43/45 do dołów muf w chodniku południowym ul. Więckowskiego.
- po ułożeniu kabli linii kablowych wykonanie :
 - spięcia kabli we wiązki w kanalizacji kablowej i w wykopach,
 - uszczelnień wprowadzenia kabli do przepustów,
 - oznakowania linii kablowych w kanalizacji kablowej i w wykopach,
 - odbioru geodezyjnego linii kablowych w wykopach przed zasypaniem,

- zasypanie wykopów w ul. Więckowskiego z odtworzeniem nawierzchni,
- wykonanie muf połączeniowych kabli ułożonych linii kablowych z istniejącym kablem,
- wykonanie odbioru geodezyjnego muf przed zasypaniem oraz zasypać doły muf z odtworzeniem nawierzchni,
- ułożenie kabli linii kablowych 15 kV od studni nr 4 kanalizacji elektroenergetycznej do budynku stacji i do pól rozdzielni SN,
- po ułożeniu kabli linii kablowych wykonanie :
 - spięcia kabli we wiązki w wykopie i w kanale kablowym stacji,
 - uszczelnień przejścia kabli przez ściany studni i fundamentu budynku stacji,
 - oznakowania linii kablowych w kanale stacji i w wykopie,
 - odbioru geodezyjnego linii kablowych w wykopie przed zasypaniem,
 - zasypanie wykopu z odtworzeniem nawierzchni,
- wykonanie głowic i podpięcie kabli w polach rozdzielni SN stacji z poprowadzeniem RST z kierunków stacji nr 51511 ul. Więckowskiego 54 i nr 51405 ul. Gdańska 59A.
- wykonanie pomiarów i prób odbiorczych ułożonych linii kablowych 15 kV zakończonych protokołami.

6. Obliczenia doboru kabla SN-15 kV do warunków zwarciovych sieci SN.

Parametry zwarciove sieci kablowej SN

Dane.

- moc zwarcia w sieci SN	$S_{zw} - 250 \text{ MVA}$
- napięcie znamionowe	$U_n - 15 \text{ kV}$
- współczynnik	$k - 1,1$
- współczynnik	$k_c - 1,03$
- współczynnik	$k_u - 1,8$
- współczynnik	$m - 1$

Impedancja zastępcza układu zasilania $Z_z = U_n^2 / S_{zw} = 1,0162 \Omega$

Prąd początkowy zwarcia 3-fazowego. $I_{p3} = k \times U_n / \text{pierwiastek}(3) \times Z_z = 9,4 \text{ kA}$

Prąd zastępczy zwarciovy 1-sekundowy $I_{z1} = k_c \times I_{p3} = 9,7 \text{ kA}$

Prąd udarowy $i_u = k_u \times \text{pierwiastek}(2) \times m \times I_{p3} = 23,9 \text{ kA}$

Dobrano kabel typu XRUHAKXS 1 x 120/50 mm² 12/20 kV

- przekrój kabla	$s = 120 \text{ mm}^2$
- czas trwania zwarcia	$t_z \leq 0,5 \text{ sek.}$

$$j_c = I_{z1} \times \text{pierwiastek}(t_z) / s = 56,8 \text{ A/mm}^2$$

grudzień- marzec ($t = +5 \text{ }^\circ\text{C}$) $j_{cdop} = 102 \text{ A/mm}^2$

kwiecień- maj; październik-listopad ($t = +15 \text{ }^\circ\text{C}$) $j_{cdop} = 98 \text{ A/mm}^2$

czerwiec-wrzesień ($t = +20 \text{ }^\circ\text{C}$) $j_{cdop} = 95 \text{ A/mm}^2$

Warunki zwarciove doboru kabla są spełnione.

7. Zestawienie nowo powstających składników majątku trwałego

Typ/Nazwa	Ilość [szt]	Długość [m]	ilość pól [szt]	Moc [kVA]	Powierzchnia [m2]	producent	uwagi
Kanalizacja kablowa elektroenergetyczna	1	100	3 otwor. Ø160				dz. nr 337/3
Linia kablowa relacji st. nr 51405 ul. Gdańska 59A – stacja ul Więckowskiego 43/45	1	665					
Linia kablowa relacji st. nr 51511 ul. Więckowskiego 54 – stacja ul Więckowskiego 43/45	1	200					

8. Materiał do wbudowania

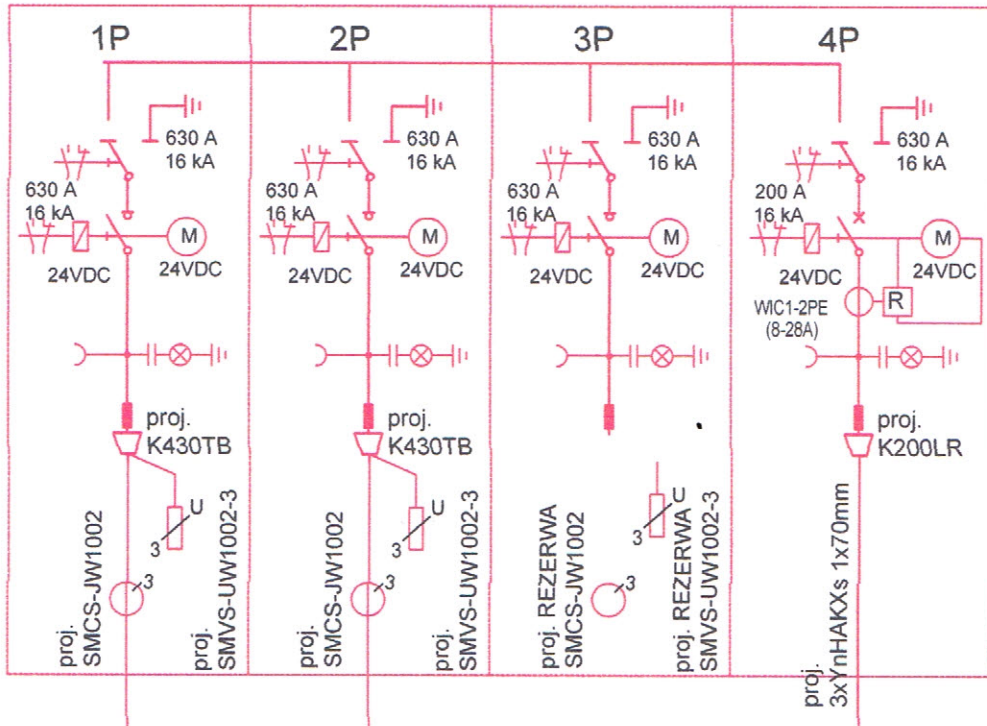
Lp	Nazwa	j.m.	ilość	Producent
	Kabel XRUHAKXS 1 x 120/50 mm2	m	~936	NKT
	Mufa kablowa RPKJ-24B/1XU-3HL	kpl	2	Raychem
	Głowica K430TB-18 TMBC-95-240 zestaw na 3 żyły EUROMOLD	kpl	2	Nexans Power Accessories Poland
	Rura AROTA DVK 160	m	~300	AROT Polska Sp. z o.o.
	Studnia kablowa typu SKMN 3 kl. D400 + rama ciężka RC 1200/600/120 kl. D400 + pokrywa ciężka PCW 997/597/120 kl. D400	kpl	4	Styrobud
	Rura AROTA SRS-G 160/9,1	m	~24	AROT Polska Sp. z o.o.
	Taśma czerwona TO-ENC/50/40	m	~30	AROT Polska Sp. z o.o.
	Uszczelnieniem czopowe typu BUSCH EK 186/160	szt	6	Busch
	Przepust APP-150 + pokrywa typu APW3-150/30/3xU	kpl	2	AQUA-PASS Sp. z o.o.
	Pokrywa typu APW3-150/30	szt	1	
	Pokrywa typu APW3-150/30/3xU	szt	2	
Montaż sygnalizatora zwarć w st. nr 51405 ul. Gdańska 59A				
	Rurka instalacyjna gładka RL 22 – st. nr 50388	m	15	
	Skrzynka UNibox typu Uni-Mini/T z płytą montażową i uchwyty do montażu naściennego	kpl.	1	Elektro-Plast
	Szyna TH	cm	5	Legrand S.A.
	Wyłącznik instalacyjny S191 B6	szt	1	
	Sygnalizator zwarć SMZ-4/K	kpl	1	TIME-NET Sp. z o.o.
	Zewnętrzny sygnalizator świetlny LED	kpl	1	
	Przekładnik prądowy Ø150	szt	1	
	Komparator K65	kpl	2	
	Przewód YDYżo 3x1,5 mm2	m	~5	NKT

Budowa linii kablowych 15 kV
w ramach zadania :
Przyłączenie zabudowy mieszkalno-usługowej
Łódź ul. Więckowskiego 43/45.

Spis rysunków.

01-24/PT-W_E/01/B	Projekt zagospodarowania terenu.
01-24/PT-W_E/02/B	Przekrój skrzyżowania proj. linii kablowych 15 kV z uzbrojeniem podziemnym ul. Więckowskiego.
01-24/PT-W_E/03/A	Studnia kanalizacji kablowej elektroenergetycznej typu SKMP 3.
01-24/PT-W_E/04/B	Schemat sieci kablowej 15 kV.

proj. stacja Więckowskiego 43/45
ROZDZIELNIA 15 kV



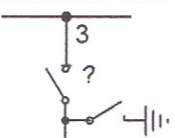
proj. 3 x XRUHAKXS 1 x 120/50 mm² L=150 m

proj. 3 x XRUHAKXS 1 x 120/50 mm² L=150 m

proj. RPKJ-24B/1XU-3HL

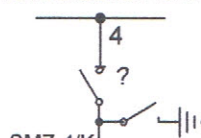
proj. RPKJ-24B/1XU-3HL

istn. stacja nr 51511
Więckowskiego 54
ROZDZIELNIA 15 kV



istn. HAKnFtA 3 x 120 mm² L=50m

istn. stacja nr 51405
Gdańska 59A
ROZDZIELNIA 15 kV



istn. HAKnFtA 3 x 120 mm² L=515m

Inwestor
PGE Dystrybucja S.A.
20-340 Lublin ul. Garbarska 21A
Oddział Łódź, 90-021 Łódź ul. Tuwima 58

Projekt
Budowa linii kablowych 15 kV
w Łodzi ul. Więckowskiego dz. nr 184/38, 337/3
w ramach zadania :
Przyłączenie zabudowy mieszkalno-usługowej
Łódź ul. Więckowskiego 43/45.

Projektant Podpis

Schemat sieci kablowej 15 kV

Etap
PROJEKT TECHNICZNY-WYKONAWCZY

Branża	Data	Skala
ELEKTRYCZNA	10.2024	0:000

Numer Projektu / Faza-Branża / Rysunek / Arkusz / Wydanie
01-24/PT-W E/04/B

RYSUNEK NINIEJSZY STANOWI WŁASNOŚĆ ZUT "ELPRO-EWA"
I NIE MOŻE BYĆ ZMIENIANY, KOPIOWANY, WYPOŻYCZANY
ANI PRZEKAZYWANY STRONOM TRZECIM
BEZ WCZEŚNIEJSZEJ PISEMNEJ ZGODY ZUT "ELPRO-EWA"