

**„Budowa ul. Czeremchy w Pyskowicach”  
(Przebudowa i zabezpieczenie linii kablowych nN oraz SN)**

Adres inwestycji:

ul. Czeremchy od skrzyżowania z ul. Jesionową  
do skrzyżowania z ul. Czereśniową w Pyskowicach  
dz.nr 472/17; 353/10; 544/17; 358/10; 335/10

Kategoria Obiektu Budowlanego -XVI sieci elektroenergetyczne

Inwestor:

Gmina Pyskowice  
ul. Strzelców Bytomskich 3, 44-120 Pyskowice  
tel. 32/ 332 60 50

Zakres opracowania:

PROJEKT BUDOWLANY  
Przebudowa i zabezpieczenie linii kablowych nN oraz SN

SPECJALNOŚĆ	PROJEKTANT, NR UPRAWNIENÍ	PIECZĘĆ/PODPIS
ELEKTRYCZNA	mgr inż. Przemysław Rak SLK/7042/PWBE/17 do proj. bez ograniczeń w spec. elektrycznej	
ELEKTRYCZNA (SPRAWDZAJĄCY)	mgr inż. Michał Błaut SLK/5880/PWBE/15 bez ograniczeń w spec. elektrycznej	

Bytom, Czerwiec 2021r.

## SPIS TREŚCI

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
1.1	Podstawa projektowania .....	3
1.2	Przedmiot i zakres inwestycji realizacji inwestycji .....	3
2.	CZĘŚĆ PROJEKTOWA .....	4
2.1	Stan istniejący .....	4
2.2	Budowa linii kablowych .....	4
2.3	Zabezpieczenie kabli istniejących .....	4
2.4	Układanie kabla.....	4
2.5	Skrzyżowania i zbliżenia z innymi uzbrojeniami terenu .....	5
2.6	Organizacja prac .....	6
3.	INFORMACJA O PLANIE BIOZ .....	7
3.1	Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych robót. ....	7
3.2	Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	8
3.3	Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia. ....	8
3.4	Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych. ....	8
3.5	Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.....	9
3.6	Podsumowanie - zalecenia końcowe. ....	11
4.	SPIS MATERIAŁÓW .....	13
5.	ODPISY.....	14
6.	SPIS RYSUNKÓW .....	23

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

### 1.1 Podstawa projektowania

- Uzgodnienia z Inwestorem
- Standardy wykonania
- Mapa do celów projektowych
- Warunki usunięcia kolizji elektroenergetycznej TD/OGL/OME/K/WT/KB/362/2019
- Katalogi projektowanych urządzeń.
- Norma SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

### 1.2 Przedmiot i zakres inwestycji realizacji inwestycji

Przedmiotem opracowania jest przebudowa/zabezpieczenie istniejących linii kablowych oraz likwidacja kabli istniejących w miejscach zaznaczonych na PZT.

Likwidacja kabli SN obejmuje:

Nr	TYP	RELACJA	DŁUGOŚĆ TRASY [m]
1 nN	YAKY 4x240mm <sup>2</sup>	ZK102548-ZK80154	98
2 nN	YAKY 4x240mm <sup>2</sup>	ZK14237-ZK80157	40
3 SN	XRUHAKXS 3x1x120	P424-P157	10

Budowa kabli obejmuje

Nr	TYP	RELACJA	DŁUGOŚĆ TRASY [m]	DŁUGOŚĆ KABLA [m]
1 nN	NA2XY-J 4x240mm <sup>2</sup>	ZK102548-ZK80154	98	105
2 nN	NA2XY-J 4x240mm <sup>2</sup>	ZK14237-ZK80157	39	43
3 SN	P424-P157	P424-P157	10	36

## 2. CZĘŚĆ PROJEKTOWA

### 2.1 Stan istniejący

W związku z projektowaną infrastrukturą drogową, na terenie objętym projektem, występuje kolizja między projektowanymi urządzeniami a istniejącymi kablami. Kable będą przebiegały wzdłuż projektowanej drogi. W przypadku uszkodzenia kabla, jego naprawa będzie wymagała ingerencji w nowo projektowany odcinek drogi. W tym przypadku istnieje konieczność przebudowania istniejących linii kablowych nN oraz SN a także zabezpieczenia istniejących sieci elektroenergetycznych rurami ochronnymi.

### 2.2 Budowa linii kablowych

Przebudowie podlegają linie kablowe nN oraz SN.

Nr	TYP	RELACJA	DŁUGOŚĆ TRASY [m]
1 nN	YAKY 4x240mm <sup>2</sup>	ZK102548-ZK80154	98
2 nN	YAKY 4x240mm <sup>2</sup>	ZK14237-ZK80157	40
3 SN	XRUHAKXS 3x1x120	P424-P157	10

Istniejące linie kablowe, zaznaczone na PZT należy rozciąć w zaznaczonych miejscach, po wcześniejszym uwolnieniu ich spod napięcia. W miejscach rozcięcia należy wykonać mufy kablowe SN typu CHMSV 24kV 50-150 oraz nN typu ZRMj-5/JCP-CX1 185-300. Odcinki kabli między mufami należy zlikwidować. Pozostałe kable na PZT należy zabezpieczyć rurami ochronnymi typu PS 110 (kable nN) PS 160 (kable SN)

### 2.3 Zabezpieczenie kabli istniejących

Istniejące kable nN oraz SN wykazane na PZT należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi fi 110 –kable nN oraz 160-kable SN. Kable projektowane w wykazanych miejscach należy zabezpieczyć rurami typu karbowanymi fi 110 lub gładkościennymi czerwonymi fi 110 (pod drogami) oraz karbowanymi 160 lub gładkościennymi czerwonymi 160 (pod drogami).

### 2.4 Układanie kabla

Kabel należy w ziemi układać na głębokości 0,8 SN 0,7 nN na warstwie piasku grubości 0,1m i zasypać go warstwą piachu tej samej grubości. Na piasek nasypać warstwę gruntu rodzimego (pozbawionego kamieni i zanieczyszczeń) o grubości 0,15m, a następnie ułożyć folie z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim – kable nN, czerwonym –kable SN. Folia kalandrowana polimeryczna PCV powinna mieć co najmniej 0,5mm grubości, a szerokość taką by przykryła ułożony kabel lecz nie mniejszą niż 0,2m. Na folię następnie należy nasypać pozostałą część ziemi pozostałej z wykopu oczyszczoną z kamieni. Kabel na całej trasie powinien być zaopatrzony w trwałe oznaczniki (OKI) w odstępach nie większych jak 10m. Oznaczniki powinny być dodatkowo założone przy wyjściu i wejściu kabla

do rur ochronnych, zagięciach, mufach kablowych. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające:

- typ kabla
- napięcie znamionowe
- liczba, przekrój żył roboczych
- określenie kształtu żyły roboczej
- informacja o właścicielu kabla
- relację kabla
- rok ułożenia
- rok produkcji kabla
- identyfikacja producenta
- znacznik bieżącej długości kabla

## 2.5 Skrzyżowania i zbliżenia z innymi uzbrojeniami terenu

W razie skrzyżowania projektowanych kabli z innymi urządzeniami podziemnymi wykazanymi lub niewykazanymi na mapie projektowej należy je zabezpieczyć przy pomocy osłon rurowych o  $\varnothing 110$  mm np. karbowanymi 110(kable nN),  $\varnothing 160$  mm np. karbowanymi 160(kable SN) i istniejące odkopane osłonami rurowymi dwudzielnymi – na istniejących kablach podlegających zabezpieczeniu i częściowo odkrytych celem zabezpieczenia o średnicy 160 mm dla kabli SN i 110 dla kabli nN. Długość rury ochronnej przewidzianej do założenia na kabel w miejscu skrzyżowania/zbliżenia winna być równa szerokości krzyżówki z urządzeniem plus po min 0,5m poza krawędź urządzenia lub obiektu.

Przy zbliżeniach poziomych lub pionowych na odległości mniejsze niż określa PN-E/05125 i N SEP - 004 do innych urządzeń układany kabel należy również zabezpieczyć rurą. Końce rur ochronnych założonych na kabel należy zabezpieczyć przed zamuleniem poprzez zapiankowanie pianką poliuretanową niskoprężną na głębokość min 0,2m. Prace związane z układaniem kabla realizować zgodnie z polską normą PN-76/E-05125 uzupełnieniem normą N SEP-N-004.

## 2.6 Organizacja prac

1. Przed przystąpieniem do robót należy w miejscach kolizji wskazanych na mapie wykonać przekopy kontrolne ręcznie w celu dokładnej lokalizacji projektowanego do wymiany odcinka kabla.

2. Po zlokalizowaniu kabla istniejącego przekopami kontrolnymi wystąpić do RD o wytyczenie trasy i potwierdzenie lokalizacji kabla przy pomocy aparatury pomiarowo-lokalizacyjnej ponieważ z uwagi na duże nasycenie terenu inwestycji czynnymi i nieczynnymi kablami może zajść nieprawidłowość co do identyfikacji kabla.

3. Prace na kablach energetycznych winny być prowadzone po uwolnieniu kabli spod napięcia przez służby eksploatacyjne właściciela kabla.

4. Na siedem dni przed przystąpieniem do realizacji prac objętych niniejszym opracowaniem należy opracować i uzgodnić w RD harmonogramu prac uwzględniającego kolejność niezbędnych wyłączeń kabli.

5. Wykonane prace przebudowy kabli podlegają odbiorowi:

- robót zanikowych przed zasypaniem
- robót końcowych z pomiarami stanu izolacji kabli.

6. Prace realizować zgodnie z niniejszym projektem, sztuką budowlaną, przepisami obowiązującymi w tym zakresie.

7. Wszelkie nietypowe dodatkowe prace w zakresie robót określonych w niniejszym opracowaniu a nie określone w sposób jednoznaczny będą rozstrzygane na etapie nadzoru autorskiego i zleconego nadzoru przez właściciela kabli tzn. TAURON Dystrybucja S.A.

### 3. INFORMACJA O PLANIE BIOZ

3.1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych robót.

Likwidacja kabli SN obejmuje:

Nr	TYP	RELACJA	DŁUGOŚĆ TRASY [m]
1 nN	YAKY 4x240mm <sup>2</sup>	ZK102548-ZK80154	98
2 nN	YAKY 4x240mm <sup>2</sup>	ZK14237-ZK80157	40
3 SN	XRUHAKXS 3x1x120	P424-P157	10

Budowa kabli obejmuje:

Nr	TYP	RELACJA	DŁUGOŚĆ TRASY [m]	DŁUGOŚĆ KABLA [m]
1 nN	NA2XY-J 4x240mm <sup>2</sup>	ZK102548-ZK80154	98	105
2 nN	NA2XY-J 4x240mm <sup>2</sup>	ZK14237-ZK80157	39	43
3 SN	P424-P157	P424-P157	10	36

Kolejność wykonywanych prac

- wygrodzenie i przygotowanie miejsca pracy
- prowadzenie wykopów o głębokości 0,7m i 0,8 m – rowy kablowe
- układanie kabla i średniego oraz niskiego napięcia w rowie kablowym
- zabezpieczenie kabli w miejscu skrzyżowań i zbliżeń z inną infrastrukturą podziemną
- prace montażowe –montaż końcówek muf kablowych
- podłączenie w stacji kabli SN i nN
- zasypanie rowów kablowych

### 3.2 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- Wykopy pod wymianę podbudowy i wszelkie prace, maszyny i urządzenia związane z wykopem.
- Przewody elektryczne. (linie kablowe nN,SN)
- Nie wykazane na mapie urządzenia infrastruktury podziemnej
- Rurociąg ciepły
- Pas drogowy –kolizja drogowa
- Rurociąg gżowy
- Rurociąg wodno-kanalizacyjny
- Sieć teletechniczna

### 3.3 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

- Prace w pobliżu linii niskiego i średniego napięcia.
- Przysypanie pracowników podczas wykonywania wykopu oraz w czasie trwania prac w tym wykopie.
- Niestabilność dźwigu i elementów prefabrykowanych przy ich montażu.
- Zatrucie lub zachłapanie oczu w czasie trwania prac związanych z rozścięciem warstwy asfaltu
- Możliwość uderzenia, przygniecenia pracowników przez przedmioty, spadające z góry.
- Możliwość porażenia prądem elektrycznym.

### 3.4 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Podczas przygotowania, prowadzenia i zakończenia robót wraz ze wszelkimi czynnościami wstępnymi i kończącymi dany zakres robót budowlano-montażowych, należy stosować odpowiednie procedury zawarte we właściwych i aktualnie obowiązujących przepisach. Dlatego instruktaż pracowników powinien być przeprowadzany stosownie do tych przepisów, z którymi wykonawca zobowiązany jest się zapoznać. Należy podkreślić, że wykonawca robót zobowiązany jest stosować wymagania odpowiednich obowiązujących przepisów, niezależnie od przepisów cytowanych w projektach budowlanych i uzgodnieniach, a których aktualność powinien sprawdzić. Poniżej podano podstawowe wytyczne prowadzenia instruktażu pracowników. Przed rozpoczęciem budowy i robót należy zapoznać pracowników z:

- projektem budowlanym i wykonawczym, rozwiązaniami materiałowo konstrukcyjnymi oraz organizacją budowy;
- wykazem i rodzajem prac o szczególnym zagrożeniu;
- zasadami bezpiecznej organizacji stanowisk pracy, ich zabezpieczenia, ładu i porządku;
- obowiązkiem stosowania środków ochrony osobistej;
- obowiązkiem dbałości o stan narzędzi maszyn i urządzeń;
- obowiązkiem zabezpieczenia stanowisk pracy systemem sygnalizacji i telefonami alarmowymi;
- zasadami bezpieczeństwa pracy w warunkach zimowych;
- zagrożeniami ppoż. dla otaczającego terenu ;
- odpowiedzialnością pracownika za naruszenie przepisów BHP

3.5 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- Plac budowy powinien być otoczony ogrodzeniem.
- Maszyny, urządzenia i sprzęt, które podlegają dozorowi technicznemu powinny posiadać dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.
- Wszystkie prace budowlane powinny być wykonywane przez osoby zapoznane z przepisami bhp dotyczącymi prowadzenia robót budowlano-montażowych.
- wyłączyć i uziemić urządzenia energetyczne,
- wywiesić tablice ostrzegawcze o treści „Nie załączać”,
- egzekwować od pracowników stosowanie właściwych środków ochrony indywidualnej odzieży i obuwia
- roboczego oraz właściwych narzędzi i sprzętu, ściśle stosować się do uzgodnień branżowych,
- podłączenie kabli winno odbywać się dwuosobowo ze szczególną uwagą dla innych urządzeń znajdujących się pod napięciem
- w czasie wykonywanych prac i po każdorazowym zakończeniu dopilnować, aby na terenie budowy nie znajdowały się osoby trzecie.
- określić sposób przechowywania i przemieszczania materiałów dla inwestycji
- wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych
- prowadzenie instruktażu pracowników oraz nadzoru nad robotami budowlanymi
- Należy określić ilość, sprawdzić jakość sprzętu dla zabezpieczenia pracowników pracujących na wysokości. Stosowanie środków ochrony

zbiorowej zabezpieczających przed upadkiem z wysokości w postaci balustrad i barier ochronnych, pokryw otworów technologicznych stropach.

- Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby (materiały) budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.
- Zastosować się do instrukcji producentów środków chemicznych używanych na budowie.
- Roboty budowlano-montażowe powinny być prowadzone w sposób bezpieczny, określony w projekcie organizacji robót.
- Teren budowy oraz wszelkie miejsca zagrożenia należy zabezpieczyć, oraz wyznaczyć strefy bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.
- Przy prowadzeniu robót na wysokości tj. powyżej 1,0 m należy wykonać zabezpieczenia chroniące pracowników przed upadkiem.
- Przed dopuszczeniem pracownika do pracy zakład obowiązany jest zaopatrzyć go w odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
- W celu prawidłowego rozmieszczenia wszystkich niezbędnych do prowadzenia budowy urządzeń i zachowania porządku na budowie należy opracować dokładny projekt organizacji placu budowy.
- Obowiązuje sygnalizacja przemieszczania.
- Materiały składować na wyznaczonych odpowiednio przygotowanych placach.
- Odpady technologiczne składować w wyznaczonych miejscach z segregacją utylizacji.
- Wyposażyć plac budowy w sprzęt ppoż.
- Obowiązuje zakaz palenia odpadów budowlanych.
- Stosowanie środków ochrony zbiorowej zabezpieczających przed uderzeniem przez materiały, przedmioty, narzędzia spadające z góry w postaci daszków ochronnych nad wejściami do budynków, oraz nad stanowiskami pracy zlokalizowanymi w strefach niebezpiecznych, siatek ochronnych podczas prac na rusztowaniach zewnętrznych.
- Systematyczne przeprowadzanie pomiarów sprawdzających aktualny stan ochrony przeciwporażeniowej instalacji i urządzeń elektrycznych eksploatowanych na budowie.
- Zapewnienie okresowych przeglądów maszyn, urządzeń i elektronarzędzi.
- Stosowanie sprzętu ochrony osobistej w postaci hełmów przeciwuderzeniowych, szelek bezpieczeństwa, okularów ochronnych, ochronników słuchu.
- Stosowanie instrukcji BHP w odniesieniu do poszczególnych robót i stanowisk pracy.
- Stosowanie oznakowań znakami BHP i wygrodzeń miejsc niebezpiecznych na budowie..
- Zapewnienie stałego i bezpośredniego nadzoru nad pracą ludzi na budowie.
- Zapewnienie bieżących szkoleń BHP dla pracowników wszystkich szczebli.
- Zapewnienie systematycznych kontroli przestrzegania przepisów i zasad BHP.

- Zapewnienie odpowiedniego doświetlenia miejsc pracy nieoświetlonych wystarczająco światłem naturalnym.
- Zapewnienie odpowiednich dróg komunikacji samochodowej i pieszej na budowie.
- Zapewnienie wszystkim pracownikom bieżącej opieki medycznej ze strony lekarza medycyny pracy uprawnionego do przeprowadzania badań profilaktycznych pracowników.
- Zapewnienie apteczek pierwszej pomocy przedlekarskiej.

### 3.6 Podsumowanie - zalecenia końcowe.

- Pracownicy wykonujący roboty winni być przeszkoleni przez pracodawcę w zakresie bhp i w zakresie prawidłowej pracy i mieć doświadczenie na innych poprzednio prowadzonych budowlach
- Należy przygotować instrukcję określającą zachowanie pracowników w przypadku wystąpienia zagrożeń.
- Roboty budowlano-montażowe należy prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych ze ścisłym przestrzeganiem przepisów - Prawa budowlanego, BHP, obowiązujących PN oraz zasadami wiedzy technicznej oraz zgodnie z ogólnymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-wykonawczych.

Opracował:

mgr inż. Przemysław Rak

SLK/7042/PWBE/17

#### 4. Informacje dodatkowe

- Przy wykonywaniu inwestycji można stosować materiały dowolnego producenta, natomiast muszą spełniać one nakazane wymagania.
- Powyższy projekt jest projektem do uzgodnienia, do projektu budowlanego należy wykonać, uzgodnienia z narady koordynacyjnej, mapę do celów projektowych, uzyskać decyzję administracyjną na powyższą inwestycję.

## 5. SPIS MATERIAŁÓW

LP	Nazwa	Typ	Ilość	Jednostka
1	Kabel SN	XRUHAKXS 3x1x120	36	m
2	Kabel nN	NA2XY-J 4x240mm <sup>2</sup>	148	m
3	Mufa kablowa nN	ZRJM-5/JCP-CX1 185-300	4	kpl.
4	Mufa kablowa SN	CHMSU 24kV 50-150	2	kpl.
5	Rura ochronna	PS 110	144	m
6	Rura ochronna	PS 160	69	m
7	Rura ochronna	DVK 160	5	m
8	Rura ochronna	DVK 110	3	m
9	Rura ochronna	SRS 110	57	m
10	Folia niebieska		137	m
11	Folia czerwona		10	m
12	Piach		14,7	m <sup>3</sup>

