

## **SPIIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU**

1. Strona tytułowa	str. 1
2. Spis zawartości projektu	str. 2
3. Zakres robót objętych opracowaniem	str. 3
4. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa	str. 4
5. Stwierdzenie przygotowania zawodowego	str. 5-6
6. Warunki usunięcia kolizji nr RE6/RM/8891/2019 z dnia 02.01.2020 r.	str. 8-9
7. Protokół z narady koordynacyjnej z dnia 23.10.2019 r.	str. 10-11
8. Protokół z narady koordynacyjnej z dnia 06.08.2020 r.	str. 12-15
9. Zasady prowadzenia prac w rejonie linii energetycznych	str. 16
10. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str. 17-19
11. Opis techniczny	str. 20-24
12. Projekt zagospodarowania terenu – rys. nr E-1	str. 25
13. Trasa projektowanych urządzeń energetycznych nN 0,4 kV przy ul. Borsuczej – rys. nr E-2	str. 26
14. Trasa projektowanych urządzeń energetycznych nN 0,4 kV przy ul. Kwiatowej – rys. nr E-3	str. 27
15. Zestawienie materiałów	str. 28-30
16. Zestawienie materiałów z demontażu	str. 31
17. Oświadczenie projektanta	str. 32

## ZAKRES ROBÓT

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	ilość
1.	Demontaż odcinka napowietrznej linii elektroenergetycznej nN 0,4 kV typu AsXSn 4x70mm <sup>2</sup> <i>/relacji: słup nr 9 – słup nr 10/</i>	m	10
2.	Demontaż kabla typu YAKXs 4x35mm <sup>2</sup> z istniejącego słupa nr 10	m	11
3.	Demontaż istniejącego słupa napowietrznej linii elektroenergetycznej nr 10 typu K-10/12	szt.	1
4.	Układanie zdemontowanego kabla YAKXs 4x35mm <sup>2</sup> po nowej trasie <i>/relacji: słup nr 10 – istn. ZK/</i>	m	11
5.	Montaż słupa K-10/12 (z demontażu)	szt.	1
6.	Układanie nowego kabla na słupie nr 10 typu K-10/12 typu YAKXs 4x35mm <sup>2</sup>	m	15
7.	Demontaż kablowej linii elektroenergetycznej nN 0,4kV typu YAKXs 4x50mm <sup>2</sup> <i>/relacji: ZK-5612 – słup nr 7/</i>	m	17
8.	Budowa kablowej linii elektroenergetycznej nN 0,4kV typu YAKXs 4x50mm <sup>2</sup> <i>/relacji: ZK-5612 – słup nr 7/</i>	m	19
9.	Wykonanie zabezpieczenia istniejącej kablowej linii SN 15KV za pomocą rur dwudzielnych A PS Ø 160	mb	35
10.	Wykonanie zabezpieczenia istniejących kablowych linii nN 0,4KV za pomocą rur dwudzielnych A PS Ø 110	mb	82

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**NAZWA OPRACOWANIA:** Przebudowa i zabezpieczenie istniejących urządzeń elektroenergetycznych nN 0,4 kV oraz SN 15kV przy ul. Borsuczej w Księżynie oraz ul. Kwiatowej w Ignatkach gm. Juchnowiec Kościelny

**ADRES BUDOWY:** ul. Borsucza Księżyno  
dz. nr 405/25, obręb – 22 Księżyno  
Jednostka ewidencyjna: Juchnowiec Kościelny

**INWESTOR:** Gmina Juchnowiec Kościelny  
ul. Lipowa 10  
16 - 061 Juchnowiec Kościelny

**BRANŻA:** ELEKTROENERGETYCZNA

**PROJEKTANT:** mgr inż. Tomasz Surowiec  
PDL/0074/POOE/07

**OPRACOWANIE:** mgr inż. Sebastian Ruciński

**WSPÓŁPRACA:** mgr inż. Marcin Miszczuk

## **1. Zakres robót:**

- 1.1. Demontaż istniejącego słupa napowietrznej linii elektroenergetycznej nN 0,4 kV wraz z osprzętem.
- 1.2. Demontaż odcinka istniejącej linii napowietrznej nN 0,4 kV.
- 1.3. Demontaż istniejących odcinków linii kablowej nN 0,4kV
- 1.4. Kopanie rowów dla projektowanego kabla elektroenergetyczna nN 0,4 kV.
- 1.5. Budowa odcinków kablowej linii elektroenergetycznej nN 0,4 kV.
- 1.6. Montaż słupa napowietrznej linii energetycznej nN 0,4 kV.
- 1.7. Układanie rur osłonowych i przepustów w rowach kablowych.

## **2. Istniejące obiekty budowlane:**

- 2.1. Istniejąca droga (ul. Borsucza, ul. Kwiatowa), ciągi komunikacyjne, zjazdy na posesję.
- 2.2. Istniejąca podziemna infrastruktura techniczna (kablowa linia elektroenergetyczna nN 0,4kV, kablowa linia elektroenergetyczna SN 15kV, kanalizacja sanitarna, kanalizacja teletechniczna, wodociąg, gazociąg).

## **3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

- 3.1. Istniejąca napowietrzna linia elektroenergetyczna komunalna i oświetleniowa.
- 3.2. Istniejąca podziemna infrastruktura techniczna.
- 3.3. Droga na której odbywa się ruch kołowy i pieszy oraz wjazdy na posesję.

## **4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:**

- 4.1. Niebezpieczeństwo porażenia prądem podczas prac na czynnych (wyłączonych spod napięcia) urządzeniach elektroenergetycznych niskiego napięcia.
- 4.2. Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym podczas montażu linii kablowej na słupie.
- 4.3. Niebezpieczeństwo upadku z wysokości ponad 5 m podczas budowy słupów i osprzętu.
- 4.4. Prace prowadzone w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych nN 0,4 kV, SN 15kV, prace na nowych i istniejących urządzeniach podłączonych do sieci.
- 4.5. Roboty wykonywane przy użyciu urządzeń dźwigowych i innych maszyn budowlanych (załadunek, transport, rozładunek, montaż słupów).
- 4.6. Ryzyko spowodowane ruchem kołowym pojazdów.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) dla projektowanej inwestycji **powinien być sporządzony Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia** ze względu na zagrożenia spowodowane:

- wykonywaniem prac na wysokości ponad 5m,
- wykonywaniem prac w pobliżu czynnej infrastruktury podziemnej oraz dróg komunikacyjnych.

## **5. Sposób prowadzenia instrukcji pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

- 5.1. Kierownik przed rozpoczęciem prac winien przeprowadzić instruktarz stanowiskowy z brygadą w celu omówienia zakresu robót, kolejność wykonywania prac i zagrożeń na budowie. Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracowników z zagrożeniami wyszczególnionymi w pkt. 3 i 4. Brygadzista kierujący zespołem jest zobowiązany do poinstruowania brygady codziennie o zakresie planowanych prac w danym dniu, wyznaczenie zadań poszczególnym monterom, sprawdzenia stanu narzędzi, sprzętu ochronnego i zabezpieczającego, w szczególności dotyczy to wykonywania prac na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych.

## **6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.**

- 6.1. Zaleca się organizowanie stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.
- 6.2. Należy zapewnić pracownikom odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej oraz dopilnować aby środki te były stosowane zgodnie z przeznaczeniem.

- 6.3. Zaleca się, aby montaż słupów wykonywać z użyciem podnośnika samochodowego, bądź rusztowań.
- 6.4. Prace na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok. Do tych prac można przystąpić wyłącznie po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do pracy przez upoważnionych pracowników odpowiedniego terenowo Zakładu Sieci lub właścicielem linii energetycznej zgodnie z pisemnym poleceniem.
- 6.5. Prace w pasie drogowym należy wykonywać z zachowaniem odpowiednich środków bezpieczeństwa i wg zatwierdzonego projektu organizacji ruchu.
- 6.6. Prace w pobliżu infrastruktury podziemnej - kanał sanitarny, kanalizacja deszczowa - prowadzić ręcznie.
- 6.7. Apteczka pierwszej pomocy.
- 6.8. Telefon komórkowy.

**7. Roboty powinny być wykonywane przez przeszkolonych pracowników, zgodnie z:**

- Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80).
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47).
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby. (Dz. U. Nr 62 poz.288).
- Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych.

**8. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych należy zastosować zgodnie z:**

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80).
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47).

*opracowanie:*

*mgr inż. Sebastian Ruciński*

*projektant:*

*mgr inż. Tomasz Surowiec  
PDL/0074/POOE/07*

## OPIS TECHNICZNY

*do projektu przebudowy i zabezpieczenia istniejących urządzeń elektroenergetycznych nN 0,4kV przy ul. Borsuczej w Księżynie oraz ul. Kwiatowej w Ignatkach gm. Juchnowiec Kościelny*

### 1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora.
- Warunki elektryczne wydane przez PGE Dystrybucję S.A.
- Inwentaryzacja w terenie wykonana w III kwartale 2019 r.
- Aktualny mapa do celów projektowych.
- Obowiązujące przepisy i normy.

### 2. Uwagi ogólne

Projektant dopuszcza zastosowanie innych producentów materiałów od podanych w projekcie (zamiennych), w przypadku gdy w dokumentacji wskazane są nazwy własne, pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych oraz po spełnieniu warunków określonych w umowie. Wykonawca jest zobowiązany powiadomić Inwestora o swoim wyborze co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem, celem wyrażenia zgody Inwestora po uzyskaniu akceptacji projektanta. 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.

### 3. Zakres opracowania

Niniejsza dokumentacja stanowi projekt wykonawczy branży elektrycznej, wchodzący w skład technicznej dokumentacji projektowej budowy ul. Kwiatowej w Ignatkach oraz ul. Borsuczej w Księżynie. Projekt obejmuje:

- przebudowę odcinka napowietrznej linii energetycznej typu AsXSn 4x70mm<sup>2</sup> słup nr 9 – słup nr 10 zasilanej ze stacji ST 11-124 i polega na:
  - demontażu istniejącego słupa napowietrznej linii energetycznej nr 10 typu K-10,5/12,
  - montażu nowego słupa napowietrznej linii energetycznej nr 10 typu K-10,5/12 w nowej lokalizacji,
  - demontażu odcinka i przewieszeniu istniejącej napowietrznej linii energetycznej typu AsXSn 4x70mm<sup>2</sup> na nowy słup nr 10 w nowej lokalizacji. Demontaż napowietrznej linii oświetleniowej na odcinku słup nr 9 – słup nr 10 ujęte zostało wg oddzielnego opracowania - „Budowy kablowej linii oświetlenia ulicznego wraz ze słupami oświetleniowymi przy ul. Kwiatowej w Ignatkach oraz ul. Borsuczej w Księżynie”.
- przebudowę istniejącego przyłącza kablowej linii elektroenergetycznej nN 0,4kV typu YAKXs 4x35mm<sup>2</sup> relacji sł. nr 10 – ZK na dz. nr 405/27 i polega na:
  - demontażu odcinka istniejącego przyłącza kablowej linii elektroenergetycznej nN 0,4kV typu YAKXs 4x35mm<sup>2</sup> relacji sł. nr 10 - ZK na dz. nr 405/27 o długości ok. 11m ze słupa oraz ułożenie kabla po nowej trasie wg. projektu zagospodarowania terenu rys. nr E-1,
  - ułożenie nowej kablowej linii elektroenergetycznej nN 0,4kV typu YAKXs 4x35mm<sup>2</sup> relacji sł. nr 10 – ZK na dz. nr 405/27 na odcinku A do słupa nr 10 i na słupie o długości ok. 11m,
  - wykonaniu zabezpieczenia kabla rurą osłonową karbowaną dwuścienną HDPE koloru niebieskiego o średnicy Ø110,
  - wykonaniu zabezpieczenia kabla rurą osłonową jednościenną gładką wzmocnioną HDPE koloru niebieskiego o średnicy Ø110,
- przebudowę odcinka istniejącego przyłącza kablowej linii elektroenergetycznej nN 0,4kV typu YAKY 4x50mm<sup>2</sup> zasilanej ze (ST 11- 124 p. ) na odcinku od punktu C - do ZK-5612 i polega na:
  - demontażu odcinka istniejącej kablowej linii elektroenergetycznej nN 0,4kV typu YAKY 4x50mm<sup>2</sup> relacji punkt C /mufa kablowa nN/ - ZK-5612 o długości ok. 17m,

- ułożenie odcinka nowej kablowej linii elektroenergetycznej nN 0,4kV typu YAKY 4x50mm<sup>2</sup> relacji punkt C /mufa kablowa nN/ - ZK-5612 o długości ok. 19m po nowej trasie,
- wykonaniu zabezpieczenia kabla rurą osłonową jednościenną gładką wzmocnioną HDPE koloru niebieskiego o średnicy Ø110,
- wykonanie zabezpieczenia istniejącej kablowej linii SN 15kV (w ciągu ul. Kwiatowej) za pomocą rur dwudzielnych gładkich jednościennych HDPE koloru czerwonego o średnicy Ø160,
- wykonanie zabezpieczenia istniejących kabli nN 0,4kV za pomocą rur dwudzielnych gładkich jednościennych HDPE koloru niebieskiego o średnicy Ø110,

#### 4. Stan istniejący

Na przedmiotowym odcinku ul. Borsuczej zlokalizowana jest napowietrzna linia energetyczna wykonana przewodem typu AsXSn 4x70mm<sup>2</sup> oraz kablowe linie energetyczne nN 0,4kV do zasilania poszczególnych złączy kablowych.

Na przedmiotowym odcinku ul. Kwiatowej zlokalizowana jest napowietrzna linia energetyczna wykonana przewodem typu AsXSn 4x70mm<sup>2</sup>, kablowa linia energetyczna SN 15kV oraz kablowe przyłącze energetyczne typu YAKXs 4x50mm<sup>2</sup> relacji: słup nr 7 – ZK-5612.

Z uwagi na budowę nowego układu drogowego w tej części miasta zachodzi konieczność:

- przebudowy istniejącego słupa nr 10,
  - przebudowy odcinka przyłącza kablowego typu YAKXs 4x70mm<sup>2</sup> relacji: słup nr 7 – ZK-5612,
- które należy zdemontować i umieścić w nowej lokalizacji.

Dodatkowo, pod projektowanymi wjazdami na poszczególne posesje oraz przejścia poprzeczne przez drogę należy zabezpieczyć istniejące linie kablowe SN 15kV oraz nN 0,4kV za pomocą rur osłonowych dwudzielnych z uwzględnieniem obowiązujących przepisów. Przebudowywany odcinek linii napowietrznej, przyłącza kablowego oraz zabezpieczane linie kablowe nN 0,4kV i SN 15kV są własnością PGE Dystrybucja S.A. i są eksploatowana przez ww. zakład.

Istniejące linie i urządzenia uwidoczniono na projekcie zagospodarowania terenu rys. nr E-1 oraz na schemacie ideowym sieci elektroenergetycznej rys. nr E-2, przeznaczone do demontażu lub przebudowy zaznaczono – przekreślono. Wszystkie zdemontowane materiały opisane powyżej nie nadające się do ponownego montażu będące własnością PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok należy zutylizować na koszt wykonawcy robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Prace przy demontażu linii i urządzeń wykonywać po wcześniejszym powiadomieniu i dopuszczeniu do prac przez upoważnionych pracowników PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok.

Wejście na urządzenia kablowe oraz istniejący słup napowietrznej linii elektroenergetycznej (sł. nr 10) stanowiący własność PGE Dystrybucja S.A. zgłosić do wydziału Majątku Sieciowego, celem uzgodnienia szczegółów organizacyjno – technicznych oraz ustalenia terminów wyłączeń i nadzoru przy wykonywaniu ww. prac.

#### 5. Opis szczegółowy

##### 5.1 Kablowa linia energetyczna

Zgodnie z warunkami usunięcia kolizji nr RE6/RM/8891/2019 z dnia 02.01.2020r. oraz istniejącym stanem sieci elektroenergetycznej ul. Borsuczej w Księżynie oraz ul. Kwiatowej w Ignatkach istniejącą kablową linię elektroenergetyczną:

- nN 0,4kV typu YAKXs 4x35mm<sup>2</sup> relacji sł. nr 10 – ZK na dz. nr 405/27 przebiegającą pod poszerzanym odcinkiem ulicy Borsuczej [na odcinku B – słup nr 10 o długości 10 m] zdemontować. Następnie, na odcinku A – słup nr 10 /słup posadowiony w nowej lokalizacji/ ułożyć istniejący kabel YAKXs 4x35mm<sup>2</sup> /zdemontowany ze słupa nr 10/ oraz nowy kabel typu YAKXs 4x35mm<sup>2</sup>. W punkcie A kable zmuflować. Do połączenia kabla projektowanego z kablem istniejącym zastosować mufę typu ZRM -2/JLP-CX4 dostosowaną do odpowiedniego przekroju kabla. Linie kablową przy podejściu na słup linii napowietrznej (sł. nr 10) zabezpieczyć osłoną kablową gładką HDPE -UV 50/4 koloru czarnego (np. BE 50). Koniec rury zabezpieczyć uszczelniaczem termokurczliwym o odpowiednich parametrach (np.: REC 50). Na słupie kabel zabezpieczyć palczatką termokurczliwą dopasowaną do przekroju kabla.
- nN 0,4kV typu YAKXs 4x50mm<sup>2</sup> relacji sł. nr 7 – ZK-5612 przebiegającą pod budowanym odcinkiem ulicy Kwiatowej [na odcinku C – ZK-5612 o długości 17 m] zdemontować. Następnie, na odcinku C – ZK-5612 o długości 19 m ułożyć nowy kabel typu YAKXs 4x50mm<sup>2</sup>. W punkcie C ka-

ble zmuflować. Do połączenia kabla projektowanego z kablem istniejącym zastosować mufę typu ZRM -2/JLP-CX4 dostosowaną do odpowiedniego przekroju kabla. Koniec kabla zabezpieczyć poprzez zastosowanie palczatki termokurczliwej dopasowanej do zastosowanego typu kabla. Po wprowadzeniu kabla do złącza należy poprawić zasypianie fundamentu ziemią oraz poprawić 20 cm warstwę keramzytu. Na końcu kabla w złączu kablowym zamontować tabliczkę opisową określającą typ kabla, jego przekrój, długość, kierunek odejścia, rok budowy oraz właściciela urządzenia zgodnie z wytycznymi PGE Dystrybucja S.A. oraz oznaczniki faz (L1, L2, L3, N).

Istniejące linie elektroenergetyczne nN 0,4kV oraz SN 15 kV należy zabezpieczyć poprzez ułożenie na kablu przepustu kablowego wykonanego przy użyciu rury ochronnych gładkich jednościennych wzmocnionych HDPE dwudzielnych koloru niebieskiego / czerwonego o średnicy Ø 110/160 zgodnie z obowiązującą normą N SE-E-004. Otwory rur przepustowych zabezpieczyć przed wnikaniem ziemi i wody stosując uszczelniacze systemowe lub dławnice czopowe wg standardu obowiązującego na czas realizacji prac w PGE Dystrybucja S.A. (nie stosować pianki i folii). Rury osłonowe dzielone należy zabezpieczyć na całej długości taśmą samospajalną, elastyczną, wzmacniającą z włókna szklanego nasączona hydrotwardzalną żywicą uretanową. Taśma zapewnia łatwość instalacji, wysoką twardość i trwałość, jest odporna na warunki atmosferyczne [wilgoć, promienie słoneczne, kwasy, zasady, oleje]. Końce rury zabezpieczyć dodatkowo taśmą stalową 20/0,7 mm + klamerka do taśmy stalowej 20/0,75 mm.

Istniejące złącza kablowe zabudowane przy ul. Borsuczej oraz ul. Kwiatowej po analizie wysokościowej nie wymagają obniżenia ani podniesienia. Poglądowe zdjęcia posadowienia złącz dołączono do niniejszej dokumentacji.

## 5.1 Układanie kabli

Projektowane linie kablowe nN 0,4kV układać w rowie kablowym o głębokości 0,7 m + 0,1 m podsypki z piasku (rów głębokości 0,8 m). Na ułożonym kablu nasypać 0,1 m warstwy piasku, 0,25 m warstwy gruntu rodzimego, a następnie przykryć taśmą ostrzegawczą koloru niebieskiego po czym uzupełnić wykop do końca gruntem rodzimym. W trakcie zasypywania rowu kablowego należy zagęszczać warstwy gruntu co ok. 0,20 m.

Skrzyżowanie i zbliżenie z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać w rurach karbowanych dwuściennych HDPE koloru niebieskiego o średnicy rury Ø110. Pod jezdniami i wjazdami zastosować przepusty o rurach gładkich jednościennych HDPE koloru niebieskiego o średnicy rury Ø110. Przepusty zabezpieczyć przed wnikaniem ziemi i wody stosując dławnice czopowe - gniazdowy wkład uszczelniający wykonany z polietylenu o odpowiedniej elastyczności i odpowiedniej średnicy rury. Dwudzielna konstrukcja dławnicy umożliwia wielokrotne jej wykorzystywanie i zapobiega przed zamuleniem i zapiaszczaniem otworów (**nie stosować pianki i folii**). Pod jezdniami przepusty/przewierty ułożyć na głębokości minimum 1,1 m. Prace ziemne w pobliżu i na skrzyżowaniu z podziemną infrastrukturą techniczną należy prowadzić ręcznie.

Istniejące nawierzchnie na trasie układanego kabla należy rozebrać, a następnie doprowadzić do stanu pierwotnego z użyciem zdemontowanych wcześniej materiałów o ile projekt budowy układu drogowego nie przewiduje innego rozwiązania. W miejscach gdzie nastąpi kolizja wysokościowa z istniejącą infrastrukturą techniczną (z uwzględnieniem wytycznych zawartych w poszczególnych uzgodnieniach) rury układać w wykopie otwartym.

Skrzyżowanie projektowanych kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonywać ze szczególną ostrożnością oraz zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi określonymi w uzgodnieniach. W miejscach, gdzie na etapie wykonywania robót budowlanych, elektrycznych „odkryje” się jakiegokolwiek sieci podziemne należy stosować rury ochronne.

Istniejące nawierzchnie na trasie układanego kabla należy rozebrać, a następnie doprowadzić do stanu pierwotnego z użyciem zdemontowanych wcześniej materiałów o ile projekt budowy drogi nie przewiduje innego rozwiązania. Miejsce po prowadzonych robotach ziemnych (pod konstrukcją nawierzchni) należy zagęścić do uzyskania minimalnego wskaźnika zagęszczenia gruntu  $I_s = 1,0$ .

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m, w miejscach skrzyżowań z istniejącymi sieciami i przy wejściu do rur pod drogami. Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające m.in. symbol kabla, oznaczenie kabla, połączenie od ... do, długość, rok ułożenia, znak użytkownika. Oznaczniki takie winne zostać umieszczone również na kablach odejściowych od „głównego” ciągu oświetleniowego w słupach oświetleniowych.



**Zasypanie linii kablowych, ułożonych przepustów/rur ochronnych oraz uziemienia należy wykonać w obecności upoważnionego pracownika PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok oraz zainwentaryzować przez uprawnionego geodetę.**

***Całość urządzeń powinna być wykonana zgodnie z wytycznymi budowy urządzeń elektroenergetycznych wersja maj 2010r.***

## **5.2 Przebudowa słupa linii napowietrznej nN 0,4kV**

Do demontażu przewidziano słup nr 10 zlokalizowany na końcu napowietrznej linii elektroenergetycznej przy ul. Borsuczej. Przy posadowieniu nowego słupa z uwagi na istniejące uzbrojenie podziemne zaleca się wykonywanie prac ziemnych zachowując szczególne środki ostrożności. Wszystkie domiary winien przeprowadzić uprawniony geodeta. Dla projektowanego słupa mocnego zastosowano ustój jak dla gruntu średniego UP-2 oraz UP-4 w oparciu o katalogi "EL-PROJEKT" Poznań Lnni tom V, VI. **Po zamontowaniu a przed zasypaniem, ustój podlega odbiorowi przez upoważnionego pracownika PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok.** Podziemną część słupa zabezpieczyć przed oddziaływaniem wód agresywnych poprzez dwukrotne pomalowanie Izolbetem A. Do budowy stosować materiały oraz osprzęt podany w przyjętych opracowaniach katalogowych. Elementy wykonane z tworzywa sztucznego powinny być odporne na promienie UV. Elementy stalowe powinny być cynkowane ogniowo. Zachować istniejącą numerację słupów. Roboty na linii napowietrznej wykonać w oparciu o katalogi "ELPROJEKT" Poznań Lnni tom V, VI.

## **6. Ochrona od porażeń i od przepięć**

Jako ochronę od porażeń zastosować samoczynne wyłączenie zasilania w sieci TN-C. Jako ochronę przepięciową na słupie nr 10 należy zastosować ograniczniki przepięć typu ASA-A-500-10A+F1+P o napięciu pracy trwałej 500V i prądzie wyładowczym 10A w wykonaniu A i zaciskiem jednostronnie przebijającym izolację. Projektowane odgromniki należy podłączyć do projektowanego uziemienia słupa. Rezystancja uziemienia  $R_u$  powinna być większa od 10  $\Omega$ . Uziemienie wykonać jako powierzchniowo-głębiny z zastosowaniem bednarki ocynkowanej FeZn 25x4mm i prętów miedziowanych typu np.: GALMAR. W miejscu połączenia bednarki z prętem należy wykonać połączenie spawane. W przypadku nie uzyskania dostatecznej wartości rezystancji uziemienia należy wbijać kolejne pręty, aż do uzyskania żądanych wartości podanych w projekcie.

W przypadku uziemienia od słupa nr 10 oraz słupa nr 7 istniejące uziemienie odkopać i przełożyć po nowej trasie. Bednarkę układać we wspólnym wykopie z kablem zasilającym. Na brakujący odcinek zastosować bednarkę dopasowaną do bednarki istniejącej (typu FeZn 25x4mm) i połączyć ze sobą. Połączenie bednarek należy wykonać poprzez spawanie a miejsce spawania zabezpieczyć taśmą DENSO. Uziemienie wykonać jako powierzchniowo-głębiny z zastosowaniem prętów miedziowanych typu np.: GALMAR. W przypadku nie uzyskania dostatecznej wartości rezystancji uziemienia należy wbijać kolejne pręty, aż do uzyskania żądanych wartości podanych w projekcie.

## **7. Uwagi końcowe**

- Projektowane roboty elektryczne wykonywać wg projektu drogowego obowiązującego na czas realizacji prac,
- Wszelkie prace w pobliżu istniejących urządzeń elektroenergetycznych wykonywać w stanie beznapięciowym, po ich uziemieniu i po dopuszczeniu przez upoważnionych pracowników PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok Rejon Energetyczny Białystok Teren,
- Prace ujęte w niniejszym projekcie nie stwarzają szczególnego zagrożenia dla zdrowia (dla tego rodzaju prac), niemniej jednak należy przy ich wykonywaniu należy postępować zgodnie z zasadami i przepisami tj. zgodnie z aktualnymi normami i PBUE z zachowaniem przepisów BHP oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom V – Instalacje elektryczne,
- Całość wykonać zgodnie z normami PN-E-05100-1:2000, N SEP-E-003, N SEP-E-004 i PBUE z zachowaniem przepisów BHP oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom V – Instalacje elektryczne oraz z wymaganiami miejscowego Rejonu Energetycznego PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok,
- Dokładną lokalizację istniejących urządzeń podziemnych ustalić wykonując wykopy kontrolne,

- Wszystkie fundamenty winne być w części podziemnej abizolowane. Śruby fundamentowe zabezpieczyć antykorozyjnie. Podstawę słupa zabezpieczyć warstwą farby tlenkowej,
- Słup zlokalizowany poza chodnikiem (w zieleńcu) posadzić tak aby śruby były ponad powierzchnią ziemi. Podstawę słupa do wysokości 35cm należy dodatkowo zabezpieczyć antykorozyjnie tj. pomalować kolorem szarym elastomerem poliuretanowym lub zgodnie z zaleceniami producenta,
- Trasy projektowanych linii, lokalizacje słupów wytyczyć geodezyjnie. Wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą,
- W pobliżu istniejącej infrastruktury podziemnej roboty ziemne wykonywać ręcznie,
- Czas i okres włączeń linii uzgodnić z aktualnym na dzień budowy konserwatorem oświetlenia ulicznego i ograniczyć do niezbędnego minimum,
- Naruszone nawierzchnie poza zakresem robót drogowych przywrócić do stanu pierwotnego,
- Przy wykonywaniu linii oświetleniowych stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania,
- **Materiały opisane w projekcie z podaniem konkretnego typu i producenta stanowią przykład spełniający wszystkie niezbędne wymagania techniczne określone w warunkach technicznych. Projektant dopuszcza zastosowanie innych producentów materiałów niż podane 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,**
- Przed przekazaniem urządzeń Inwestorowi, Wykonawca winien przeprowadzić odpowiednie pomiary tj. pomiary skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania, pomiary oporności izolacji, pomiary oporności instalacji uziemiającej oraz przegląd standardowy. Pomiary winny być potwierdzone pisemnymi protokołami z pomiarów. Przeglądy i pomiary mogą być wykonane tylko przez uprawnione osoby,
- Kompletna dokumentacja techniczna oświetleniowa została pozytywnie uzgodniona w PGE Dystrybucja S.A. oraz Gminie Juchnowiec Kościelny,
- Opis techniczny stanowi integralną część projektu,
- Należy zastosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień załączonych do projektu budowlanego,

## 8. Obszar oddziaływania

Projektowana inwestycja nie spowoduje zmian w istniejącym i projektowanym zagospodarowaniu działek sąsiednich i zamyka się na wymienionych działkach. Budowa projektowanej linii oświetleniowej nie wymaga wycinki drzew.

*Opracowanie:*

*mgr inż. Sebastian Ruciński*

*projektant:*

*mgr inż. Tomasz Surowiec  
PDL/0074/POOE/07*

## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

słup nr 10 – ZK na dz. nr 405/27 /ul. Borsucza/			
Lp.	Wyszczególnienie	jedn.	ilość
1	Kabel YAKXs 4x35mm <sup>2</sup>	mb	11
2	Mufa kablowa ZRM-5/JLP-CX4 35-70	kpl	1
3	Palczatka termokurczliwa na kabel czterożyłowy 35mm <sup>2</sup>	szt.	1
4	Rura osłonowa jednościenna gładka koloru niebieskiego HDPE o średnicy Ø110/4,3	mb	9
5	Uszczelniacze do przepustów (wg. wytycznych PGE Dystrybucja S.A)	szt.	2
6	Folia kalandrowana, ostrzegawcza koloru niebieskiego szerokości 0,4 m	m	10
7	Słup elektroenergetyczny nN 0,4 kV (materiał z demontażu) – żerdź str. wir. E-10,5/12	kpl.	1
8	Płyta ustojowa U-85	szt.	2
9	Obejma Ou-2	kpl.	2
10	Płyta stopowa 0,3x0,3m	szt.	1
11	Rura osłonowa czarna gładkościenna HDPE-UV 50/4 wraz z osprzętem do montażu na słupie (taśma stalowa 20/0,7mm + klamerka stalowa 20/0,75mm) oraz uszczelniaczem termokurczliwym dopasowanym do przekroju rury	kpl.	1
12	Uchwyt dystansowy SO 79.6	szt.	4
13	Taśma stalowa 20/0,7mm	szt.	4
14	Klamerka 20/0,75mm	szt.	4
15	Uchwyt odciągowy np. SO 118.425S	szt.	2
16	Hak wieszakowy SOT 21	szt.	2
17	Zacisk odgałęźny SLIP 22.1	szt.	8
18	Zacisk odgałęźny dwustronnie przebijający izolację – zacisk wyposażony w śrubę z łbem zrywalnym. Zacisk stosowany do przewodów Al i Cu linii głównych i odgałęźnych	szt.	4
19	Beziskiernikowy ogranicznik przepięć niskiego napięcia przeznaczony do zastosowań napowietrznych w sieciach niskich napięć o napięciu trwałym pracy Uc – 500[Vms], znamionowym prądzie wyładowczym – 5 [kA] z odłącznikiem BO, zacisk jednostronnie przebijający izolację F1 oraz zaciskiem uziomowym 16-120mm <sup>2</sup> – K (np.: ASA-A-500-5BO+F1+K)	szt.	4
20	Zestaw do uziemiaczy TTD-1CC	kpl.	3
21	Tabliczka z numerem słupa wg standardów PGE Dystrybucja S.A.	kpl.	1
22	Opaska kablowa (oznacznik kablowy)	szt.	4
23	Oznacznik niepalny na przewody	szt.	2
24	Bednarka FeZn 25x4	m.	1
25	Uziom:	kpl.	1

	pręt miedziany $\frac{3}{4}$ ", l = 1,5m,	- szt. 6		
	złączka $\frac{3}{4}$ ",	- szt. 6		
	głowica pogrążająca $\frac{3}{4}$ ",	- szt. 2		
	grot stalowy	- szt. 2		
	nakrętka montażowa	- szt. 2		

słup nr 7 – ZK nr 5612 /ul. Kwiatowa/				
Lp.	Wyszczególnienie	jedn.	ilość	
1	Kabel YAKXs 4x50mm <sup>2</sup>	mb	19	
2	Mufa kablowa ZRM-5/JLP-CX4 35-70	kpl	1	
3	Palczatka termokurczliwa na kabel czterożyłowy 35mm <sup>2</sup>	szt.	1	
4	Rura osłonowa jednościenne gładka koloru niebieskiego HDPE o średnicy Ø110/4,3	mb	15	
5	Uszczelniacze do przepustów (wg. wytycznych PGE Dystrybucja S.A)	szt.	4	
6	Zalaminowany schemat zasilania w istniejącym złączu ZK-5612	kpl.	1	
7	Komplet oznaczników żył (ZOK)	kpl.	1	
8	Taśma izolująca typu „Denso”	szt	1	
9	Folia kalandrowana, ostrzegawcza koloru niebieskiego szerokości 0,4 m	m	20	
10	Opaska kablowa (oznacznik kablowy)	szt.	4	
11	Oznacznik niepalny na przewody	szt.	2	
12	Bednarka FeZn 25x4	m.	20	
13	Uziom: pręt miedziany $\frac{3}{4}$ ", l = 1,5m,      - szt. 6 złączka $\frac{3}{4}$ ",                                - szt. 6 głowica pogrążająca $\frac{3}{4}$ ",               - szt. 2 grot stalowy                                 - szt. 2 nakrętka montażowa                     - szt. 2	kpl.	1	

Zabezpieczenie kabli SN 15kV przy ul. Kwiatowej				
Lp.	Wyszczególnienie	jedn.	ilość	
1	Rura osłonowa dwudzielna gładka koloru czerwonego HDPE o średnicy Ø160 typu A PS Ø160	mb	35	
2	Uszczelniacze do przepustów (wg. wytycznych PGE Dystrybucja S.A)	szt.	10	
3	Taśma i klamerka COT 37 + COT 36	kpl.	10	
4	Taśma Armorcast prod. 3M (5cm x 1,5m)	szt.	20	
5	Folia kalandrowana, ostrzegawcza koloru czerwonego szerokości 0,4 m	m	40	

<b>Zabezpieczenie kabli nN 0,4kV przy ul. Borsuczej</b>			
<b>Lp.</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>jedn.</b>	<b>ilość</b>
1	Rura osłonowa dwudzielna gładka koloru niebieskiego HDPE o średnicy Ø110 typu A PS Ø110	mb	82
2	Uszczelniacze do przepustów (wg. wytycznych PGE Dystrybucja S.A)	szt.	20
3	Taśma i klamerka COT 37 + COT 36	kpl.	20
4	Taśma Armorcast prod. 3M (5cm x 1,5m)	szt.	35
5	Folia kalandrowana, ostrzegawcza koloru niebieskiego szerokości 0,4 m	m	85

## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW Z DEMONTAŻU

Lp.	Wyszczególnienie	jedn.	ilość
1	Linia energetyczna napowietrzna typu AsXSn 4x70mm <sup>2</sup> [relacji: sł. nr 9 – sł. nr 10]	m	10
2	Kabel typu YAKXs 4x35 mm <sup>2</sup> [relacji sł. nr 10 – ZK na dz. nr 405/27 ]	m	10
3	Słup typu E-10,5/10	szt.	1
4	Kabel typu YAKXs 4x50 mm <sup>2</sup> [relacji sł. nr 7 – ZK-5612]	m	17

## **OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane oświadczam, że

### **PROJEKT WYKONAWCZY**

Przebudowa istniejących urządzeń elektroenergetycznych nN 0,4kV przy ul. Borsuczej w Księżynie gm. Juchnowiec Kościelny oraz przy ul. Kwiatowej w Ignatkach gm. Juchnowiec Kościelny (dz. nr 253/3 obr. 12 – Ignatki; dz. nr 405/25, 414, 434, 440 - obręb 22, Księżyno; Jednostka ewidencyjna: Juchnowiec Kościelny) został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

*Projektant:*

*mgr inż. Tomasz Surowiec  
PDL/0074/POOE/07*