

1 OPIS TECHNICZNY

1.1 Temat projektu

Przebudowa linii elektroenergetycznych kablowych 15kV i 0,4kV.

1.2 Zakres opracowania

1.2.1 Sieci kablowe 15kV

➤ Przełożenie odcinka linii kablowej SN 15kV	19mb
➤ Przesławienie istniejącego słupa energetycznego SN	1kpl.
➤ Ułożenie odcinka linii kablowej SN 15kV	80mb
➤ Mufy kablowe przejściowe	3kpl.
➤ Głowica kablowa	3kpl.
➤ Demontaż kabla SN 15kV	45mb
➤ Rury osłonowe RHDPE 160 dwudzielne	12mb
➤ Rury osłonowe RHDPE 160	2x28+12mb

1.2.2 Sieci kablowe 0,4kV

➤ Przełożenie odcinków linii kablowej nN 0,4kV	168mb
➤ Budowa odcinka linii kablowej NAY2Y-J 4x70 mm ² 1kV	12mb
➤ Budowa odcinka linii kablowej NAY2Y-J 4x150 mm ² 1kV	130mb
➤ Budowa odcinka linii kablowej YAKXS 4x25 mm ² 1kV	122mb
➤ Budowa linii napowietrznej AsXSn 4x25mm ²	14mb
➤ Mufa kablowa przejściowa	1kpl.
➤ Rury osłonowe RHDPE 110	2x49+43mb
➤ Rury osłonowe RHDPE 50	49mb
➤ Rury osłonowe RHDPE 110 dwudzielne	43mb
➤ Rury osłonowe RHDPE 110 gładkościenne odporne na UV	2x3mb
➤ Rury osłonowe RHDPE 50 gładkościenne odporne na UV	2x3mb
➤ Przesławienie złącza kablowego	1kpl.
➤ Zabudowa złącza kablowego ZK1x+1P	1kpl.
➤ Przesławienie słupa energetycznego ŻN	1kpl.
➤ Wymiana słupa energetycznego	1kpl.
➤ Pomiary elektryczne	1kpl.
➤ Demontaż linii napowietrzne	70mb
➤ Demontaż słupów energetycznych	2szt.

1.3 Podstawa opracowania projektu

- Warunki likwidacji kolizji wydane przez ENEA Operator Sp. z o. o. Oddział Dystrybucji Szczecin, znak ZMS/SU/JM/2018 z dnia 12.02.2018 r. (WLK nr 14/SU/2018).
- Informacje uzyskane w Rejonie Dystrybucji w Goleniów w czasie opracowania projektu.
- Wtórnik geodezyjny w skali 1:500 do celów projektowych.
- Projekt drogowy.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Inwentaryzacje do celów projektowych.
- Normy i przepisy w zakresie projektowania.

1.4 Informacje ogólne

Niniejszy projekt obejmuje przebudowę drogi w miejscowości Żółwia Błoc i Niewiadowo. Przebudowa drogi uwzględnia przebudowę infrastruktury w tym rejonie oraz usunięcie występujących kolizji. Powyższe wiąże się z koniecznością przebudowy istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej 15kV i 0,4kV. Na dokonanie tych zmian wydane zostały warunki techniczne na likwidację kolizji przez ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Szczecin. Na podstawie tego dokumentu, konsultacji oraz uzgodnień międzybranżowych dokonane będą niezbędne zmiany w sieci elektroenergetycznej 15kV i 0,4kV. Przy opracowaniu niniejszego projektu korzystano z dokumentacji archiwalnej w Rejonie Dystrybucji Goleniów oraz wykonanej inwentaryzacji złączy kablowych. Niniejszy projekt uwzględnia likwidację występujących kolizji elektroenergetycznych i ich modernizację na trasie projektowanej drogi. Likwidacja kolizji SN 15kV polega na wskazaniu nowego przebiegu kolidującego odcinka kabla SN 15kV i ułożenia ich wg nowej nie kolidującej trasy, przestawieniu słupa energetycznego oraz przebudowie fragmentów linii kablowej SN. Likwidacja kolizji kabli 0,4kV polega zmianie trasy istniejących kabli nN 0,4kV wg. nowej nie kolidującej trasy, przedłużenie istniejącego kabla nowym odcinkiem linii kablowej i wprowadzeniu do przestawionego istniejącego złącza kablowego poza obszar kolizji, przebudowie istniejącej linii napowietrznej na kablową wraz z zabudową nowego złącza kablowo-pomiarowego. Nowe trasy projektowanych linii kablowych skoordynowane są z projektowanymi trasami pozostałych podziemnych mediów i przedstawione są na planszy koordynacyjnej. Przebudowę sieci energetycznych przyjęto dla nawierzchni chodników i ścieżek rowerowych wykonanych z koski betonowej. Na planszy tej podane są punkty geodezyjne projektowanej infrastruktury elektroenergetycznej. Roboty kablone należy wykonywać z należytą ostrożnością i w kontakcie z Pogotowiem Energetycznym ENEA.

1.5 Kolizje z kablami 15kV i ich likwidacja

1.5.1 Stan istniejący

Aktualnie w obszarze opracowania znajdują się linie energetyczne SN 15kV będące w kolizji z projektowanym zagospodarowaniem terenu:

- a) w działce drogowej 94/12 w rejonie skrzyżowania dróg ułożony jest kabel 15kV typu 3xXRUHAKXS- 1x120/50 nr 130/9/11 relacji odłącznik nr 3710 na słupie SN nr 48 w linii napowietrznej Nr 130/9 a stacją transformatorową nr 31049 pn. „Niewiadowo Osiedle”.

- b)** w działce drogowej 462/2 odcinek linii napowietrznej SN 15kV nr 12 typu 3xAFL-6 70mm² relacji stacja energetyczna WN/SN (GPZ) Goleniów – stacja transformatorowa SN/nN „Żółwia Błoc” nr 397 pomiędzy stanowiskiem słupowym nr 85 a stacją stacja transformatorowa SN/nN „Żółwia Błoc” nr 397,
- c)** w działce drogowej 462/2 oraz 324/3, 323/5 i 324/7 kabel SN 15kV nr 12/10 typ 3xXRUHAKXS 1x120/50mm² pomiędzy stanowiskiem słupowym nr 85 a stacją stacja transformatorowa SN/nN „Żółwia Błoc Osiedle ” nr 3057,
- d)** w działce drogowej 324/3, 324/7 kabel SN 15kV nr 12/10/1 typ 3xXRUHAKXS 1x120/50mm² pomiędzy stacją stacja transformatorowa SN/nN „Żółwia Błoc Osiedle ” nr 3057 a stacją stacja transformatorowa SN/nN „Żółwia Błoc Osiedle II” nr 3095

1.5.2 Opis kolizji i zabezpieczeń kabli 15kV

W związku z wymienionymi powyżej kolizjami projektuje się następujący sposób realizacji przebudowy sieci celem usunięcia kolizji:

dla kolizji z pkt. a) (pkt. Es1 do Es5) - ETAP IV

oraz d) (pkt. Es18 – Es19) – ETAP I

Odcinek ww. kabli 15kV w związku z przebiegiem w pod projektowaną nawierzchnią drogi należy w czasie przebudowy odkopać na wskazanym odcinku oraz ułożyć po nowej trasie wskazanej na planie poza obszarem kolizji. Długość kabla nie ulega zmianie.

dla kolizji z pkt. b) (pkt. Es7) - ETAP I

Przewody napowietrzne SN 15kV (układ trójkątny, podłączenie przelotowe z obostrzeniem II stopnia) oraz istniejący kabel SN 15kV wchodzący na słup należy odłączyć a następnie stanowisko słupowe nr 85 należy przestawić w miejsce wskazane na planie do granicy działki drogowej do pkt. Es7. Po przestawieniu słupa przewód napowietrzny należy ponownie zamocować do izolatorów. Rodzaj zawieszenia przewodów nie wymaga wymiany przewodów linii napowietrznej.

dla kolizji z pkt. c) (pkt. Es6 do Es7 oraz Es8 – Es18) - ETAP I

Dla kabla SN 15kV nr 12/10 występują dwa miejsca kolizji związane z przesunięciem istniejącego stanowiska słupowego nr 85 (pkt. 1.5.1.c) oraz z nowo projektowaną nawierzchnią drogi.

- a) W związku z przestawieniem słupa należy istniejące kable zdemontować ze słupa a po przestawieniu wydłużyć stosując kabel typu 3x NA2XS(F)2Y 1x150/25mm² - 12/20kV. W miejscu łączenia stosować mufy kablowe przejściowe. Przedłużony odcinek kabla należy ponownie wprowadzić na słup zachowując dotychczasowy sposób podłączenia. Na kablu zabudować głowice kablowe. Dla słupa wykonać nowe uziemienie lub w przypadku stwierdzenia dobrego stanu istniejącego uziemienie ponownie wykorzystać i przedłużyć do miejsca nowego posadowienia słupa.

- b) W związku z projektowaną nową nawierzchnią należy w miejscach wskazanych na planie Es8 i Es18 przeciąć istniejące kable SN 15kV i ułożyć nowy odcinek kabla po trasie wskazanej na planie stosując kabel typu 3x NA2XS(F)2Y 1x150/25mm² - 12/20kV. W miejscu łączenia stosować mufy kablowe przejściowe.

Należy stosować osprzęt zgodnie ze standardami przyjętymi w ENEA Operator.

1.5.3 Ułożenie nowych odcinków kabli 15kV

Trasę projektowanej linii kablowej wrysowano na aktualnym wtórniku planu sytuacyjnego w skali 1:500 do celów projektowych. Trasę kabla wybrano tak, aby było jak najmniej kolizji z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym i dogodne warunki do wykonania wykopów. Nowy odcinek kabla układany będzie w poboczu drogi z uwzględnieniem wymaganych odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego. W przypadkach braku możliwości zachowania normatywnych odległości o uzbrojenia istniejącego, kabel należy ułożyć w rurach osłonowych. Kabel na całej długości należy układać w wykopie na podsypce piaskowej o grubości 10cm i na głębokości 1m. Kable na całej trasie należy prowadzić linią falistą z zapasem 3% w celu skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu, oraz osłonić je taśmą foliową koloru czerwonego zgodnie z obowiązującymi w ENEA Operator Sp. z o.o. standardami dla Elektroenergetycznych linii kablowych nN i SN. Zgodnie z wymaganiem właścicieli kabli, należy uwzględnić odpowiednie przepusty rezerwowe. Promień gięcia kabla nie może być mniejszy od jego 15 krotnej średnicy. Kable przed ich zasypaniem należy zgłosić do odbioru przez ich użytkownika (ENEA,) oraz dokonać obowiązujących pomiarów geodezyjnych.

1.6 Sieć kablowa 0,4kV

1.6.1 Stan istniejący

Na podstawie aktualnej mapy geodezyjnej i udostępnionej elektronicznej paszportyzacji ENEA Operator w Rejonie Dystrybucji Goleniów pokazano na planie sytuacyjnym przebieg istniejących kablowych linii energetycznych. Obszar kolizji dotyczy:

1. Kabla 0,4kV typu YAKY 4x120mm² relacji : stacja transformatorowa nr 31049 pn. „Niewiadowo Osiedle poprze złącze kablowe ZK2+2TL przy działce nr 91/24 a złączem kablowym ZK2+2TL nr 089000025.
2. Kabla 0,4kV typu YAKY 4x50mm² relacji: słup energetyczny linii napowietrznej nN 0,4kV znajdujący się na dz. nr 10 a złączem kablowym ZK2+2TL nr 31ae255Q01 znajdującym się w dz. nr 117/22.
3. Istniejącego stanowiska słupowego typu ŻN zlokalizowanego na działce 462/2 oraz przęsła na odcinku odgałęzienia od magistrali linii napowietrzne nN 0,4kV do powyższego stanowiska słupowego.
4. Istniejącego odcinka linii napowietrznej 0,4kV pomiędzy słupami energetycznymi zlokalizowanymi na dz. nr 317/11 w pobliżu dz. nr 136 oraz na dz. nr 317/7 w pobliżu dz. nr 154.
5. Istniejącego odcinka linii kablowej typu YAKY 4x120 wzdłuż działek nr 19/5, 17/7 i 17/8 w m. Niewiadowo.

6. Istniejącego odcinka linii kablowej typu YAKY 4x240 w działce drogowej 324/3, 324/7.

1.6.2 Przebudowa sieci 0,4kV

Ze względu na projektowany przebieg drogi kolidujący z odcinkami sieci kablowej 0,4kV projektuje się usunięcie kolizji. Przebudowa sieci polegać będzie na:

dla kolizji z pkt. 1) (pkt. En1 do En4) – ETAP III

Kabel YAKY 4x120mm² w czasie przebudowy należy odkopać na wskazanym odcinku tj. długości ok. 18mb (na terenie dz. nr 88) oraz ułożyć po nowej trasie wskazanej na planie poza obszarem kolizji. Długość kabla nie ulega zmianie. Na wskazanym odcinku stosować rurę osłonową dwudzielną RHDPE fi 110.

dla kolizji z pkt. 2) (pkt. En5 do En8) – ETAP IV

Kabel YAKY 4x50mm² w czasie przebudowy należy odpiąć w istniejącym złączu ZK2+2TL odkopać na wskazanym odcinku tj. długości ok. 14mb (na terenie dz. nr 114 i 117/22) oraz ułożyć po nowej trasie wskazanej na planie poza obszarem kolizji następnie za pomocą mufy przejściowej przedłużyć stosując kabel typu NAY2Y-J4x70mm² a następnie wprowadzić do przestawionego złącza kablowego. Na odcinku przejścia pod drogą kabel układać w rurze osłonowej RHDPE fi 110mm².

dla kolizji z pkt. 3) (pkt. En22 do En23) – ETAP I

Celem usunięcia kolizji należy istniejące stanowisko słupowe przestawić w nowe miejsce. Zejście kablowe przed przestawieniem słupa należy zdemontować a następnie pomiędzy ułożyć po nowej trasie na odcinku En22 i En23 i ponownie wprowadzić na słup przestawiony słup energetyczny. Istniejące przęsło linii napowietrznej na odgałęzieniu wymienić na nowe stosując kabel typu AsXSn 4x25mm². Nowy przewód napowietrzny podłączyć w miejsce dotychczasowego przewodu zachowując układ połączeń. Dla przestawionego słupa wykonać nowe uziemienie oraz zabudować nowe odgromniki.

dla kolizji z pkt. 4) (pkt. En9 do En19) – ETAP I

W związku z kolizją odcinka linii napowietrznej należy wykonać następujące przebudowy sieci mające na celu usunięcie kolizji:

- a) Istniejący słup wirowany zabudowany na dz. drogowej nr 317/8 z zejściem kablowym zdemontować,
- b) Istniejący słup ŻN przelotowy z odciążeniem na dz. nr 317/7 zdemontować a w jego miejscu zabudować słup wirowany krańcowy typu E12/12. Do nowo zabudowanego słupa ponownie podłączyć przewody linii napowietrznej.
- c) Pomiedzy istniejącym bliźniaczym słupem wirowanym na dz. nr 317/11 (pkt. En9) a nowo projektowanym słupem krańcowym (pkt. En19) zabudować w miejsce istniejącej napowietrznej linii energetycznej 0,4kV - linię kablową wykonaną kablem typu NAY2Y-

J4x150mm² poprzez projektowane złącze kablowo-pomiarowe ZKP (ZK1x+1P) (pkt. En14) oraz w miejsce istniejącej linii napowietrznej 0,4kV oświetlenia ulicznego – linię kablową wykonaną kablem typu YAKXS 4x25mm².

- d) dla potrzeb zasilenia zdemontowanego przyłącza kablowego zasilającego bud. nr 26 należy zabudować złącze kablowe ZKP typu ZK1x+1P do którego należy wprowadzić istniejący kabel zasilający typu YAKY 4x35mm².

dla kolizji z pkt. 5) (pkt. En24 do En28) – ETAP III

Kabel YAKY 4x120mm² w czasie przebudowy należy odkopać na wskazanym odcinku tj. długości ok. 100mb oraz ułożyć po nowej trasie wskazanej na planie poza obszarem kolizji. Dodatkowo istniejące złącze w pobliżu zejścia kablowego ze słupa należy przestawić w teren zielony pasa drogowego. Długość kabli nie ulega zmianie. Na wskazanym odcinku stosować rury osłonowe dwudzielne RHDPE fi 110. Przełożone odcinki kabli należy ponownie wprowadzić w to samo miejsce do istniejącego złącza kablowego przy dz. nr 20 (bud. nr 11) oraz do przestawionego złącza przy dz. nr 19/5 (bud. nr 12b)

dla kolizji z pkt. 6) (pkt. En21 do En22) – ETAP I

Odcinek ww. kabla 0,4kV w związku z przebiegiem w pod projektowaną nawierzchnią drogi należy w czasie przebudowy odkopać na wskazanym odcinku oraz ułożyć po nowej trasie wskazanej na planie poza obszarem kolizji. Długość kabla nie ulega zmianie.

1.6.3 Ułożenie nowych odcinków sieci 0,4kV

Projektowane kable należy ułożyć w wykopie na podsypce piaskowej o grubości 10cm na głębokości min. 0,7m. Analogiczną warstwę piasku należy kable przykryć i zasypać warstwą gruntu rodzimego. Kable na całej trasie należy prowadzić linią falistą z zapasem 3%, w celu skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu, oraz osłonić go taśmą foliową koloru niebieskiego zgodnie z obowiązującymi w ENEA Operator Sp. z o.o. standardami dla Elektroenergetycznych linii kablowych nN i SN. Przed wyprowadzeniem kabli z węzłów kablowych i złączy pomiarowych należy pozostawić zapas o długości ok. 1m. Na słupach kable układać w rurach osłonowych do wysokości 2,5m nad ziemią. Na pozostałym odcinku stosując uchwyty mocujące lub opaski stalowe. Promień gięcia kabla nie może być mniejszy od jego 15-krotnej średnicy. Kable przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru technicznego oraz dokonać obowiązujących pomiarów geodezyjnych. W przypadkach zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami podziemnymi należy zachować normatywne odległości izolacyjne (wg PN-76/E-05125).

1.6.4 Przebudowa istniejącego złącza kablowego ZK2+2TL nr 31ae255Q01 ETAP I

Istniejące złącze kablowe ZK2+2TL nr 31ae255Q01 usytuowane na dz. nr 117/22 ze względu na kolizję z planowanym przebiegiem drogi będzie ustawiony w nowym bezkolizyjnym miejscu na dz. nr 117/22 przy granicy dz. nr 117/23 oraz 115/7. W przypadku realizacji przebudowy sieci

energetycznej 0,4kV po realizacją zasilania działek nr 117/23 oraz 115/5 należy zastane linie kablowe odkopać, skrócić i ponownie wprowadzić do przestawionego złącza kablowego.

1.6.5 Projektowane złącze kablowo-pomiarowe ZKP (ZK1-1P) – ETAP I

Projektuje się zabudowę złącza kablowo-pomiarowego ZKP izolowanego jako wolnostojące na typowym fundamencie minimum 30cm nad ziemią. W złączu kablowo-pomiarowym ZKP należy zabudować zabezpieczenia Bm-Wto oraz zabezpieczenia przelicznikowe typu 3xS311, C dostosowane do aktualnej mocy przyłączeniowej budynku nr 26 w obudowie przystosowanej do plombowania. Za układem pomiarowym należy zabudować rozłącznik izolacyjny typu FR-103 In=63A oraz listwę zaciskową LZ przystosowana do podłączenia WLZ o przekroju 4x35mm². Dla złącza wykonać niezależne uziemienie pograżane, którego oporność winna wynosić $R < 10 \Omega$. Powiązanie uziemienia ze złączem kablowym wykonać bednarką FeZn 4x30mm.

Złącze kablowo-pomiarowe ZKP wraz z wyposażeniem wykonać zgodnie z opracowaniem standaryzacji szaf kablowych oraz złącza kablowych z układem pomiarowo-rozliczeniowym energii elektrycznej w ENEA Operator Sp. z o.o.

1.6.6 Słup energetyczny - – ETAP I

Do budowy linii należy stosować słup figurowy (mocny) z żerdzi wirowanych E-12/10. W zależności od funkcji słupa i jego obciążenia naciągami przewodów należy stosować żerdzie wirowane o długości 12m i o odpowiedniej wytrzymałości. Doboru słupa dokonano na podstawie kart katalogowych oraz obliczeń sprawdzających. Posadowienie słupa przyjęto dla gruntu średniego. Dla posadowienia słupów należy wykonać otwory wiercone o średnicy i głębokości zalecanej w katalogu. Po ustawieniu słupów otwory należy wypełnić betonem marki B15. W przypadkach stwierdzenia gruntu słabego należy w porozumieniu z inspektorem nadzoru stosować ustoje wzmocnione. Na trasie projektowanej linii mogą wystąpić kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, dlatego wstępne wykopy pod słupy przed wierceniem otworów należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

1.6.7 Dobór słupa – ETAP I

Naciąg przewodów linii głównej [P _p]	Obciążenie wiatrem linii [P _{wp}]	Łączne obciążenie $P = P_{p1} + P_{wp}$	Dopuszczalny obciążenie słupa < [PN]	Przyjęty typ słupa
694 [daN]	48 [daN]	742[daN]	999[daN]	K-12/10

1.6.8 Osprzęt sieciowy

Do wyposażenia projektowanego słupa należy stosować typowy atestowany osprzęt sieciowy. W przypadku braku w słupie otworów do przelotowego lub naciągowego mocowania przewodów należy stosować taśmy stalowe z klamerkami.

1.6.9 Ochrona przepięciowa

Ograniczniki przepięć typu 0,66kV/5kA należy instalować przy połączeniu linii napowietrznej z kablami ziemnymi. W punktach tych uziemienia ograniczników przepięć wykorzystane będą do uziemień przewodu PEN. Należy wykorzystać istniejące uziomy. Rezystancja uziemień nie powinna być większa od wymaganych 10 omów.

1.7 Uwagi końcowe

- Przed przystąpieniem do robót należy we właściwym terminie powiadomić zainteresowane strony (właścicieli infrastruktury elektroenergetycznej). Należy też uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach.
- Szczegóły budowy linii kablowych należy wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125.
- Roboty elektryczne należy skoordynować z innymi robotami ziemnymi oraz zaplanować tak, aby ograniczyć do minimum przerwy w dostawie energii elektrycznej dla czynnych odbiorców.
- Po ukończeniu robót montażowych teren budowy powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego.
- Roboty elektroenergetyczne powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi w ENEA Operator Sp. z o.o. standardami dla Elektroenergetycznych linii kablowych nN i SN.
- Każde odstępstwo od projektu np. materiałowe, ilościowe, jakościowe lub stosowanie zamiennych materiałów winno zostać uzgodnione z Autorem projektu, o wszelkich działaniach zmieniających warunki i sposób wykonania robót należy informować Autora projektu.
- O wszelkich nieścisłościach, błędach i niejednoznacznościach w niniejszej dokumentacji Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego informowania Autora projektu, który w przewidzianych w Umowie z Inwestorem terminach poprawi ww. usterki. Jednak nieuzasadnione wezwania traktowane będą jako wezwania do nadzoru autorskiego z konsekwencjami finansowymi wg obowiązujących stawek, które pokryte zostaną przez Wykonawcę robót.
- Przed przystąpieniem do robót należy na 7 dni naprzód powiadomić właścicieli i użytkowników instalacji oraz urządzeń o przystąpieniu do robót celem wyznaczenia z ich strony nadzoru technicznego. Należy też uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach.

Leon Zuń

inż. Sławomir Sarosiek

PR.DO PROJEKTOWANIA
Nr 299/Sz/83

PR.DO PROJEKTOWANIA
Nr 65/64