
Spis zawartości dokumentacji

1.0. Kserokopie dokumentów	3
2.0. Inwestor	6
3.0. Podstawa opracowania.....	6
4.0. Obiekt.....	6
5.0. Lokalizacja	6
6.0. Zakres opracowania	6
7.0. Rozwiązania techniczne.....	7
8.0. Uwagi realizacyjne	7
9.0. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	8
9.1. Zagospodarowanie placu budowy	8
9.2. Roboty ziemne oraz maszyny i urządzenia na placu budowy.....	8
9.3. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych	9
9.4. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych.....	10
10.0. Obliczenia techniczne	12
11.0. Oświadczenie projektanta oraz zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa . Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.	
12.0. Rysunki techniczne	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
E1 Projekt zagospodarowania terenu	skala: 1:500

1.0. Kserokopie dokumentów

- Warunki przebudowy (usunięcia kolizji) sieci elektroenergetycznej Energa-Operator SA Oddział w Olsztynie, nr R/16/064103 z dnia 11.01.2017 r.;

OPIS TECHNICZNY

2.0. Inwestor

Urząd Gminy Kwidzyn
ul. Grudziądzka 30
82-500 Kwidzyn

3.0. Podstawa opracowania

- zlecenia Inwestora;
- uzgodnienia z Inwestorem;
- Warunki Przebudowy (usunięcia kolizji) sieci elektroenergetycznej Energa-Operator S.A. Oddział w Olsztynie nr R/16/064103 z dnia 11.01.2017 r.
- Norma N-SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
- Norma N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Albumy projektowe linii nn z przewodami samonośnymi o powłoce z polietylenu na żerdziach wirowanych i ŻN.

4.0. Obiekt

Przebudowa istniejącej linii nn-0,4 kV przy ulicy Szkolnej w miejscowości Rakowiec gmina Kwidzyn.

5.0. Lokalizacja

Rakowiec, gmina Kwidzyn, działki nr:409/3, 438, 439, 440.

6.0. Zakres opracowania

W niniejszym projekcie zawarto:

Zakres Energa Operator:

- a) Demontaż istniejącej linii nn-0,4 kV typu 4xAl 50 mm² pomiędzy stanowiskami słupowymi nr **306** a **308** wzdłuż ulicy Szkolnej – ~73 m/~290 m (trasa/suma).
- b) Demontaż istniejących przyłączy napowietrznych do budynków – 2 szt.:
 - istniejące przyłącze typu AsXSn 4x16 mm², długość ~19 m – dz. nr 409/3;
 - istniejące przyłącze typu AsXSn 4x16 mm², długość ~11 m – dz. nr 439.
- c) Demontaż istniejących słupów:
 - żerdzie ŻN-10 – 2 szt.
- d) Zabudowanie nowoprojektowanych żerdzi:
 - żerdź E-10,5/10 – 1 szt.
- e) Zawieszenie przewodów izolowanych typu AsXSn 4x50 mm² na całej trasie podlegającej modernizacji – ~73 m/~290 m (trasa/długość przewodu).
- f) Wykonanie uziemienia słupów z ogranicznikami przepięć. Zaprojektowano uziemienia mieszane – prętowo-taśmowe wykonane bednarką ocynkowaną FeZn 25x4 mm i prętami pogrążanymi. Maksymalna wartość rezystancji uziemienia nie może być większa niż 10Ω (R≤10Ω);
- g) Zawieszenie wymienianych przyłączy napowietrznych typu:
 - AsXSn 4x16 mm² – ~40 m/55 m (trasa/długość przewodów).
- h) Budowa przyłącza kablowego typu YAKXs 4x35 mm² od słupa nr **307** do nowoprojektowanego (wg odrębnego opracowania) złącza kablowo-pomiarowego zlokalizowanego przy słupie.
- i) Rozwiązanie kolizji istniejącej linii kablowej 0,4 kV typu YAKXs 4x70 mm² od stacji transformatorowej T-7276 „Rakowiec I” do złącza TL192549 na odcinku kolidującym z nowoprojektowanym budynkiem.

7.0. Rozwiązania techniczne

Zakres Energa Operator

Istniejącą linię napowietrzną wykonaną przewodami typu 4xAl 50 mm² wzdłuż modernizowanej ulicy od stanowiska słupowego nr **306** do stanowiska słupowego nr **308** należy zdemontować wraz z osprzętem.

- nr **306** – lokalizacja bez zmian, należy zdemontować przewody typu Al (oświetleniowe i energetyczne) relacji stanowisko **306** a **307**, a następnie stanowisko przystosować do zawieszenia przewodów izolowanych typu AsXSn 4x50 mm² i AsXSn 2x25 mm². Należy wykonać ochronę przeciwprzepięciową – ograniczniki przepięć, np. typu ASA 440-10 (szt. 3) oraz uziemienie $R \leq 10\Omega$.
- nr **307** – istniejące żerdzie ŻN-10 w układzie zbliżniaczonym należy zdemontować i wymienić na nowoprojektowaną typu **E10,5/6** zabudowaną w nowoprojektowanym miejscu. Nowoprojektowany słup należy przystosować do zawieszenia przewodu typu AsXSn 4x50 mm². *Dodatkowo należy zabudować wcześniej zdemontowaną oprawę oświetleniową na wysięgniku oraz przewód zasilający AsXSn 2x25 mm².* Wymienić istniejące przyłącze napowietrzne do budynku zlokalizowanego na działce nr **409/3** na nowoprojektowane AsXSn 4x16 mm². Ze słupa należy również sprowadzić nowoprojektowany kabel typu YAKXs 4x35 mm² i wprowadzić do nowoprojektowanego złącza kablowo-pomiarowego zlokalizowanego przy słupie nr **307**. Należy wykonać ochronę przeciwprzepięciową – ograniczniki przepięć, np. typu ASA 440-10 (szt. 3) oraz uziemienie $R \leq 10\Omega$.
- nr **308** – lokalizacja bez zmian, należy zdemontować przewody typu Al (oświetleniowe i energetyczne) relacji stanowisko **307** a **308**, a następnie stanowisko przystosować do zawieszenia przewodów izolowanych typu AsXSn 4x50 mm² i AsXSn 2x25 mm². Należy wykonać ochronę przeciwprzepięciową – ograniczniki przepięć, np. typu ASA 440-10 (szt. 3) oraz uziemienie $R \leq 10\Omega$.
- Istniejąca linia kablowa 0,4 kV typu YAKXs 4x70 mm² relacji stacja transformatorowa T-7276 „Rakowiec I” do złącza TL192549 w wskazanym miejscu należy przeciąć i w stawić mufę przelotową Tyco Electronics POLJ-01/4x70-120. Następnie należy wstawić odcinek kabla typu YAKXs 4x70 mm² (25 m/30 m – trasa/kabel) po trasie wskazanej na załączonym do niniejszego opracowania planie zagospodarowania terenu.

Zakres Energa Oświetlenie

- nr **306** – należy zdemontować przewody typu Al relacji stanowisko **306** a **307**, a następnie stanowisko przystosować do zawieszenia przewodu izolowanego typu AsXSn 2x25 mm².
- nr **307** – istniejące żerdzie ŻN-10 w układzie zbliżniaczonym należy zdemontować i wymienić na nowoprojektowaną typu **E10,5/6** zabudowaną w nowoprojektowanym miejscu. Nowoprojektowany słup należy przystosować do zawieszenia przewodu typu AsXSn 4x50 mm². *Dodatkowo należy zabudować wcześniej zdemontowaną oprawę oświetleniową na wysięgniku oraz przewód zasilający AsXSn 2x25 mm².* Wymienić istniejące przyłącze napowietrzne do budynku zlokalizowanego na działce nr **409/3** na nowoprojektowane AsXSn 4x16 mm². Ze słupa należy również sprowadzić nowoprojektowany kabel typu YAKXs 4x35 mm² i wprowadzić do nowoprojektowanego złącza kablowo-pomiarowego zlokalizowanego przy słupie nr **307**.
- nr **308** – lokalizacja bez zmian, należy zdemontować przewody typu Al (oświetleniowe i energetyczne) relacji stanowisko **307** a **308**, a następnie stanowisko przystosować do zawieszenia przewodów izolowanych typu AsXSn 4x50 mm² i AsXSn 2x25 mm².

8.0. Uwagi realizacyjne

Rozpoczęcie i prowadzenie robót winno odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami i uzgodnieniami, normami i zasadami wiedzy technicznej oraz z zachowaniem obowiązujących zasad BHP.

Kierujący robotami winien ściśle przestrzegać wydanych uzgodnień i zawartych w nich obostrzeń. Przed przystąpieniem do robót ziemnych kierujący robotami winien szczegółowo zapoznać się z usytuowaniem urządzeń podziemnych wykazanych na zaktualizowanych mapach geodezyjnych, oraz zapewnić wytyczenie trasy przez uprawnione służby geodezyjne.

W czasie prowadzenia robót ziemnych należy zachować ostrożność ze względu na możliwość napotkania niewykazanych urządzeń podziemnych. Wykopy przebiegające wzdłuż budynków wykonywać odcinkami nie dłuższymi niż 3 m.

W rejonie zbliżeń i skrzyżowań projektowanej kanalizacji kablowej z uzbrojeniem podziemnym wszelkie prace ziemne należy wykonywać ręcznie i pod nadzorem, stosując się do zaleceń wydanych

w uzgodnieniach i na przekazaniu placu budowy. Teren robót ziemnych, rowy i wykopy powinny być w sposób widoczny zabezpieczone i oznakowane.

Stosowane materiały winny posiadać odpowiednie świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie telekomunikacyjnym.

Lokalizacja linii kablowej na gruncie winna być wytyczona i po wybudowaniu zinwentaryzowana przez uprawnionego geodetę.

Ewentualne, uzasadnione zmiany wprowadzone do projektu, wynikłe w trakcie wykonawstwa, powinny być uzgodnione z Inwestorem, Projektantem i Inwestorem oraz naniesione do projektu tak, by mogły stanowić materiał inwentaryzacyjny.

Wszystkie prace objęte niniejszym projektem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i uwagami instytucji oraz osób uzgadniających projekt. Wykonawca zobowiązany jest do powiadomienia zainteresowanych stron o zamiarze rozpoczęcia robót, celem przejęcia placu budowy oraz wystąpić o ustanowienie ciągłego nadzoru na czas budowy.

9.0. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2002 r. (Dz. U. nr 120 poz. 1126) „W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, podaje informację, które winny być zawarte w planie BIOZ.

9.1. Zagospodarowanie placu budowy

Miejsce prowadzenia robót budowlanych dla przedmiotowej inwestycji stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, gdyż roboty prowadzone będą w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, gazowych, wodociągowych. Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- a) ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych;
- b) wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych;
- c) zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego;
- d) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy. Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków transportowych.

Drogi i ciągi piesze na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów. Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%.

Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- a) 3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV;
- b) 5,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV;
- c) 10,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nieprzekraczającym 30 kV;
- d) 15,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nieprzekraczającym 110 kV;
- e) 30,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

9.2. Roboty ziemne oraz maszyny i urządzenia na placu budowy

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wyгородzenia wykopu balustradami, brak przykrycia wykopu);
- zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się, obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu).

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- elektroenergetyczne;
- gazowe;
- telekomunikacyjne;
- wodociągowe i kanalizacyjne,

powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy;
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione. Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczno-ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń. Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

9.3. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne;
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia. Szkolenia wstępne ogólne (instruktaż ogólny) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie Pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy. Szkolenie wstępne na stanowisku pracy (instruktaż stanowiskowy) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy. Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy. Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników;
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych;
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi;
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

9.4. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

PRZYCZYNY ORGANIZACYJNE POWSTANIA WYPADKÓW PRZY PRACY

- a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy;
- b) nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań;
- c) niewłaściwe polecenia przełożonych;
- d) brak nadzoru;
- e) brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym;
- f) tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy;
- g) brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii;
- h) dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;
- i) niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy;
- j) nieodpowiednie przejścia i dojścia;
- k) brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór.

PRZYCZYNY TECHNICZNE POWSTANIA WYPADKÓW PRZY PRACY

- a) wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia;
- b) niewłaściwa stateczność czynnika materialnego;
- c) brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające;
- d) brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór;
- e) brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń;
- f) niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;
- g) zastosowanie materiałów zastępczych;
- h) niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
- i) ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
- j) nadmierna eksploatacja czynnika materialnego;
- k) niedostateczna konserwacja czynnika materialnego;
- l) niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy;
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem;
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy;

-
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy;
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych;
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych;
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby;
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej.

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych;
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy obowiązany jest poinformować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Przy odbiorze instalacji należy zgodnie z PBUE sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej przez szybkie wyłączanie zasilania oraz parametry wytrzymałościowe izolacji zastosowanych kabli. Wykonać należy również pomiary oporności uziemień.

Za jakiegokolwiek zmiany dokonane bez ich wiedzy, autorzy projektu nie ponoszą odpowiedzialności.

Rysunki i część opisowa dokumentacji są elementami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w dokumentacji, winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

Opracował:
mgr inż. Robert Łęgowski

10.0. Obliczenia techniczne

Dobór słupów linii 2-torowej dobrano wg „Katalogu linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami samonośnymi o powłoce z polietylenu usieciowanego o przekrojach 25-120 mm² na żerdziach wirowanych i ŻN” LnNi – ENSTO, redakcja 2, Poznań, marzec 2004.

Słup nr **307** – wstępnie dobrano żerdź E-10,5/6 o dopuszczalnym obciążeniu słupa dla strefy wiatrowej WI $P_{ud} = 554$ daN (kąt załomu linii 171°), słup narożny z zejściem kablowym (przyłącze kablowe) i przyłączem napowietrznym, ogranicznikami przepięć, uziemieniem, oprawą oświetleniową

Warunek

$$P_{ud} \geq P_u$$

$$P_u = 2N_p \cos(\alpha/2) + P_o + N_r [\text{daN}]$$

gdzie:

N_p – naciąg przewodu [daN];

P_o – obciążenie wiatrem oprawy [daN];

N_r – wartość wypadkowej od naciągu podstawowego przewodów przyłączy działająca w płaszczyźnie wypadkowych obciążeń słupa [daN];

α - kąt załomu linii głównej;

dla linii wykonanej przewodem AsXSn 4x50 mm² + AsXSn 2x25 i dla przęsła $a_{\max} = 46$ m, $N_{pg} = 600$ daN;

Przyłącze typu AsXSn 4x16 mm² o długości $l = 20$ m:

naprężenie 10 MPa

naciąg 64 daN

P_r – 20% wartości składowej wypadkowego naciągu podstawowego przewodów przyłączy, prostopadłej do kierunku linii (daN)

$$P_u = 2N_p \cos(\alpha/2) + P_o + N_r = 2 * 600 * \cos\left(\frac{171}{2}\right) + 22 + 13 = 129 [\text{daN}]$$

Sprawdzenie warunku

$$P_{ud} \geq P_u$$

$$554 \text{ daN} \geq 129 \text{ daN}$$

Warunek spełniony!

Ostatecznie dobiera się żerdź E-10.5/6