

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przebudowa słupów elektroenergetycznych linii napowietrznej nN kolidujących z projektem budowy drogi w miejscowości Gmina Chełm Śląski przy ul. Zagłoby.

2. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- warunki techniczne przebudowy wydane przez Tauron Dystrybucja S.A oddział Będzin o sygnaturze: TD/OBD/OME/2016- 09-28/1006315097
- mapa geodezyjna do celów projektowych,
- projekt zagospodarowania działki pod inwestycję
- aktualne przepisy i normy,
- „LnNi – ENSTO” katalog linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami samonośnymi o powłoce z polietylenu usieciowanego o przekrojach 25÷120 mm² na żerdziach wirowanych i ŻN, katalog ELProjekt POZNAŃ i katalogu “ Osprzęt do linii napowietrznych i kablowych nN i sN “ firmy “BEZPOL”.

3. Zakres opracowania

Projekt obejmuje przebudowę słupów elektroenergetycznych napowietrznej sieci nN wraz z oświetleniem ulicznym i przyłączami do budynków usytuowanych wzdłuż projektowanej drogi w miejscowości Gmina Chełm Śląski przy ul. Zagłoby. Przebudowa ta realizowana jest z powodu występującej kolizji z projektowaną drogą.

Zakres przebudowy obejmuje zmianę lokalizacji kolidujących słupów oraz wymianę przewodów na linii głównej i oświetleniowej zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

4. Stan istniejący

Linia napowietrzna nN w miejscowości Gmina Chełm Śląski przy ul. Zagłoby zasilana jest ze stacji transformatorowej. Wykonana jest na odcinku od słupa nr S1 do S2 z przewodów AsXS 4 x 70 + 25mm² a od słupa nr S2 do S13 AL 4 x 70 + 25mm² linia główna oraz przyłącza przewodami AL 2 x 16 mm², AL 4 x 16 mm², AsXS 2 x 16mm² i AsXS 4 x 16mm². Przewody te zamocowane są na żerdziach typu ŻN i wirowanych typ E. Oprawy oświetleniowe umieszczone są na słupach napowietrznej linii nN, lecz nie na każdym z nich są one zamontowane.

5. Urządzenia projektowane

5.1 Projektowana przebudowa sieci linii napowietrznej nN

Przebudowa linii napowietrznej nN polegać będzie na demontażu słupów typu ŻN10 i 12 o nr S11 i S12, które to kolidują z projektowaną inwestycją budowy drogi w miejscowości Gmina Chełm Śląski przy ul. Zagłoby oraz wymianie słupów typu ŻN10 o nr S10 i S13. Zdemontować należy również fundamenty kolidujących słupów jak i wymienianych. Zdemontować należy również fragment linii głównej i oświetleniowej gołej AL 4 x 70 +

25mm² i przyłączyć napowietrzny do budynku nr 10 przewodem AL 4 x 16mm². Kolejnym etapem będzie wytyczenie nowego miejsca pod posadowienie słupów wirowych typu E.

Do posadowienia nowych słupów należy zastosować ustoje UB2 które wykonuje się poprzez wiercenie w gruncie otwór o średnicy Φ 80cm. Dodatkowo dla zrównoważenia nacisków pionowych na grunt, należy pod stopę żerdzi wirowanej podłożyć płytę wykonaną z betonu o powierzchni minimalnej 0,09 m² np. płyta stopowa o boku 40 cm i grubości 10 cm. Przed ustawieniem słupa w wykopie należy przeprowadzić jego montaż w pozycji leżącej, instalując do żerdzi występujące w rozwiązaniu słupa konstrukcje stalowe, elementy uziemienia oraz elementy ustojowe. Następnie po wstawieniu słupa do wykonanego otworu należy go zasypać betonem B15. Elementy stalowe i ich połączenia w części podziemnej słupa należy dodatkowo zabezpieczyć przed korozją lakierem lub masą asfaltową. Podziemne betonowe części ustojów należy chronić przed szkodliwymi wpływami jedynie w gruncie bardzo agresywnym dobierając odpowiedni rodzaj zabezpieczenia do występującego zagrożenia. Na słupie nr 12 znajduje się kabel YAKY 4 x 35mm² od przyłącza który należy przedłużyć po przez połączenie go z kabel YAKY 4 x 35mm² przez mufę kablową. Na słupie nr S10 w stanie istniejącym znajdują się kable do przyłączy które należy podpiąć ponownie po wymianie słupa.

Przy nowych słupach z przyłączem kablowym wykonać nowy uziom ochrony odgromowej - rezystancja uziemienia nie większa niż 10 Ω . Uziom wykonać jako pionowy z prętów pomiedziowanych GALMAR ϕ 17,2 i taśm FeZn25x4 typ TP2x10. Przy realizacji uziomu łączenie bednarki z bednarką oraz bednarki z prętem wykonać przez spawanie zgrzewanie lub skręcanie dwoma śrubami M10. W części nadziemnej połączenia uziemienia wykonać przez skręcanie dwoma śrubami M10 lub zaciskami uziemiającymi śrubowymi. Miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją np. masą asfaltową (w ziemi), wazeliną bezkwasową (w części nadziemnej słupa).

Kolejnym elementem przebudowy linii napowietrznej nN jest zakończenie linii głównej i oświetleniowej nie izolowanej na słupach nr S10 i S13. Istniejące przewody linii głównej oraz oświetleniowej należy mocować na izolatorach szpulowych S-115 (linia główna) oraz S-80 (linia oświetleniowa) umieszczonych na konstrukcji kabłąkowej. Następnie od słupa nr S10 do słupa nr S13 na nowoprojektowanych słupach należy rozciągnąć przewód izolowany AsXSn 4 x 70 + 25mm² i połączyć z istniejącą linią nieizolowaną. Mocowanie przewodów do słupów nr S10 i S13 wykonać przy pomocy haków wieszakowych SOT 21.1 wraz z uchwytyami odciążowymi SO – 276S a na słupach nr S 11 i S 12 przy pomocy haków wieszakowych SOT 21.1 wraz z uchwytyami przelotowymi narożnymi SO 80S.

Kolejnym etapem jest wykonanie przyłącza napowietrzego do budynku nr 10 przewodem izolowanym AsXSn 4 x 16mm² ze słupa nr S11. Mocowanie przyłącza do słupa wykonać przy pomocy haku wieszakowego SOT 21.1 wraz z uchwytem odciążowym SO – 80S, a na budynku za pomocą hak nakrętkowego PD 2.3 montowanego do konstrukcji stalowej spornika w ścianie wraz z uchwytem odciążowym SO – 80S. Przyłączyć połączyć z linią nN i instalacją domową za pomocą zacisków.

Oprawy oświetleniowe montowane są na słupach nr S11 i S13 przy pomocy wysięgnika przytwierdzonego do słupa. Na słupach tych stosuje się dodatkowy osprzęt taki jak:

- oprawa oświetleniowa sodowa – 2 szt
- wysięgnik oprawy BEZPOL typ Wo-5 1700/1000

- kompletna osłona bezpiecznikowa wyposażona w zacisk dwustronnie przebijającym i oprawę bezpiecznikową 25A do zabezpieczenia oprawy oświetleniowej ENSTO typ SV 29.633 + SLIW 52
- zacisk odgałęźny dwustronnie przebijający izolacje AL/AL 16 – 120/AL/AL 1,5 - 16mm² ENSTO typ SLIW 52
- Przewód izolowany Dyd 2,5 mm²

Ochrona przepięciowa będzie realizowana w oparciu o ograniczniki przepięć seria SE 46 które należy zamontować na słupach o nr 10 i 12.

Materiały do przebudowy linii napowietrznej zostały dobrane z katalogu „LnNi – ENSTO” ‘Katalog linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami samonośnymi o powłoce z polietylenu usieciowanego o przekrojach 25÷120 mm² na żerdziach wirowanych i ŻN’, z katalogu ‘Osprzęt do linii napowietrznych i kablowych nN i sN’ firmy ‘BEZPOL’ i katalogu ‘EL projekt POZNAŃ’.

Przewidywany czas wyłączenia sieci na wykonanie przebudowy sieci energetycznej to 12-14 godzin.

Plan przebudowy słupów elektroenergetycznych przedstawiono na rys. E-01- 02 a schemat ideowy na rys E – 03.

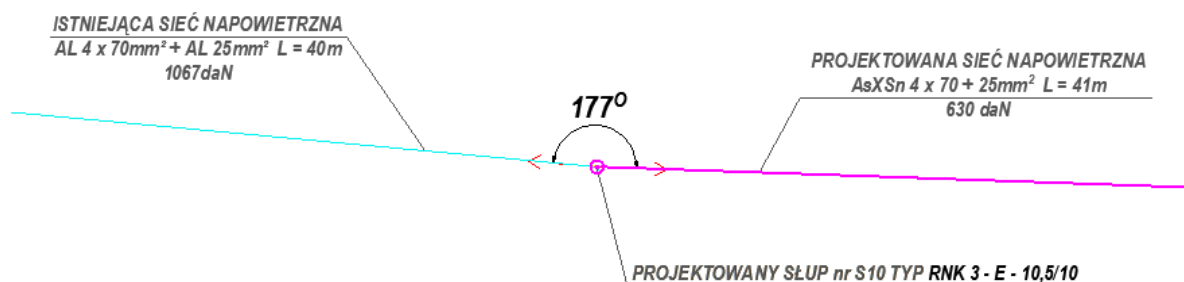
5.1.1. Typ projektowanego słupa z rodzajem posadowienia

Nr słupa	Typ słupa	Rodzaj posadowienia	Głębokość posadowienia
S10	RNK3 - 10,5/10	UB2	2,4m
S11	N2-10,5/4,3	UB2	2,4m
S12	N2-10,5/4,3	UB2	2,4m
S13	RNK3 - 10,5/10	UB2	2,4m

5.1.2. Obliczenia projektowanych słupów

Dobór słupów wykonano na podstawie katalogu ENSTO natomiast dobór przewodów na podstawie katalogu EL Projekt Poznań i ENSTO.

1) Projektowany słup nr S10 typu RNK 3 - E-10,5/10



Strefa klimatyczna SI, WI.

Długość przęsła $a = 30-45$

P_{uwod} - dopuszczalne obciążenie słupa [daN]

N_p – naciąg przewodu [daN]

N_{pg} – naciąg przewodu linii głównej gołej [daN]

N_{pi} – naciąg przewodu linii izolowana [daN]

P_s – obciążenie wiatrem słupa [daN]

P_o – obciążenie wiatrem oprawy oświetlenia ulicznego [daN]

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

\cos – kąt załamu

$$P_{uwgd} = 950 \text{ daN}$$

$$P_{uwod} = 950 \text{ daN}$$

$$N_{pg} = 1067 \text{ daN} - AL 4 \times 70 + 25 \text{ mm}^2$$

$$N_{pi} = 630 \text{ daN} - AsXS_n 4 \times 70 + 25 \text{ mm}^2$$

$$P_s = 50 \text{ daN}$$

$$P_o = 22 \text{ daN}$$

$$N_r = 225 \text{ daN}$$

$$\cos = 177^\circ$$

Projektowany słup nr S10 typu RNK 3 - E-10,5/10

$$P_{uwod} \geq P_{uwo} \quad P_{uwgd} = 950 \text{ daN}$$

$$P_{uwo} = \sqrt{P_u^2} + P_z^2$$

Gdzie:

$$P_u = N_p + P_o + N_r$$

$$P_u = 437 + 22 + 225$$

$$P_u = 682 \text{ daN}$$

$$P_z = P_s + P_o + N_r$$

$$P_z = 50 + 22 + 225$$

$$P_z = 297 \text{ daN}$$

$$P_{uwo} = \sqrt{P_u^2} + P_z^2$$

$$P_{uwo} = \sqrt{682^2} + 297^2$$

$$P_{uwo} = \sqrt{465124} + 88209$$

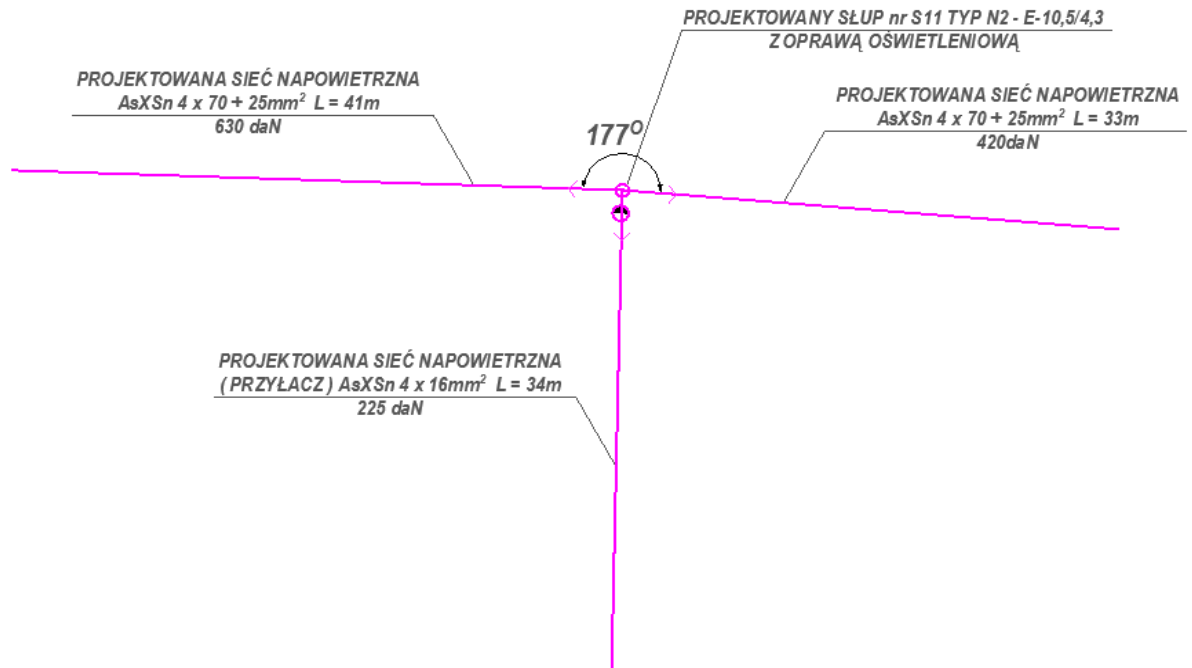
$$P_{uwo} = \sqrt{55333}$$

$$P_{uwo} = 744 \text{ daN}$$

$$950 \text{ daN} > 744 \text{ daN}$$

Projektowany słup spełnia wymagane warunki, ale dla linii gołej słup projektuje się jako słup krańcowy i przyjmuje się $E - 10,5/10$.

2) Projektowany słup nr S11 typu N2 - E-10,5/4,3 z oprawą oświetleniową znajdującą się nad linią



Strefa klimatyczna SI, WI.

Długość przęsła $a = 30 \div 45$

P_{ud} - dopuszczalne obciążenie słupa [daN]

N_p - naciąg przewodu [daN]

P_o - obciążenie wiatrem oprawy oświetlenia ulicznego [daN]

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

\cos - kąt załamu

$$P_{ud} = 390 \text{ daN}$$

$$N_p = 420 \text{ daN} - \text{AsXS}_n 4 \times 70 + 25\text{mm}^2$$

$$N_p = 630 \text{ daN} - \text{AsXS}_n 4 \times 70 + 25\text{mm}^2$$

$$P_o = 22 \text{ daN}$$

$$N_r = 225 \text{ daN} - \text{AsXS}_n 4 \times 16\text{mm}^2$$

$$\cos = 177^\circ$$

Projektowany słup nr S11 typu N2 - E-10,5/4,3 z oprawą oświetleniową znajdującą się nad linią

$$Pud \geq Pu \quad Pud = 390 \text{ daN}$$

$$Pu = 2 \cdot Np \cdot \cos(\alpha/2) + Po + Nr$$

$$Pu = 2 \cdot (630 + 420) \cdot \cos(177/2) + 22 + 225$$

$$Pu = 2 \cdot 1050 \cdot \cos(88,5) + 22 + 225$$

$$Pu = 2100 \cdot 0,0261 + 22 + 225$$

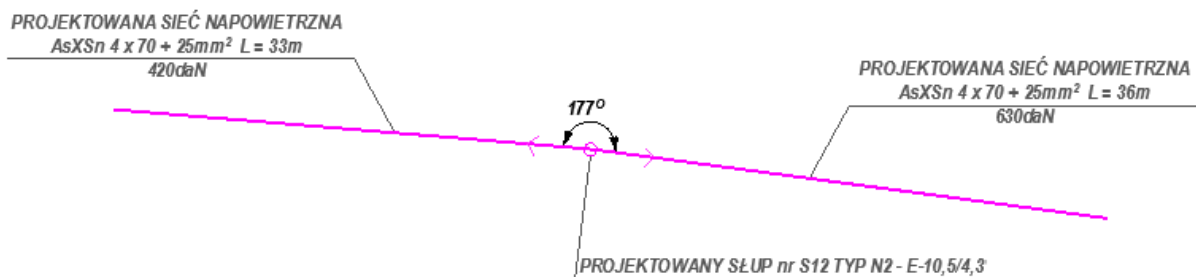
$$Pu = 54,81 + 22 + 225$$

$$Pu = 302 \text{ daN}$$

$$390 \text{ daN} > 302 \text{ daN}$$

Projektowany słup spełnia wymagane warunki

3) Projektowany słup nr S12 typu N2 - E-10,5/4,3



Strefa klimatyczna SI, WI.

Długość przęsła a = 30÷45

Pud - dopuszczalne obciążenie słupa [daN]

Np – naciąg przewodu [daN]

Po – obciążenie wiatrem oprawy oświetlenia ulicznego [daN]

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

cos – kąt załamu

$$Pud = 390 \text{ daN}$$

$$Np = 420 \text{ daN} - \text{AsXS n } 4 \times 70 + 25\text{mm}^2$$

$$Np = 630 \text{ daN} - \text{AsXS n } 4 \times 70 + 25\text{mm}^2$$

$$Po = 22 \text{ daN}$$

$$Nr = 225 \text{ daN}$$

$$\cos = 177^\circ$$

Projektowany słup nr S12 typu N2 - E-10,5/4,3

$$P_{ud} \geq P_u \quad P_{ud} = 390 \text{ daN}$$

$$P_u = 2 \cdot N_p \cdot \cos(\alpha/2) + P_o + N_r$$

$$P_u = 2 \cdot (420 + 630) \cdot \cos(177/2) + 22 + 225$$

$$P_u = 2 \cdot 1050 \cdot \cos(88,5) + 22 + 225$$

$$P_u = 2100 \cdot 0,0261 + 22 + 225$$

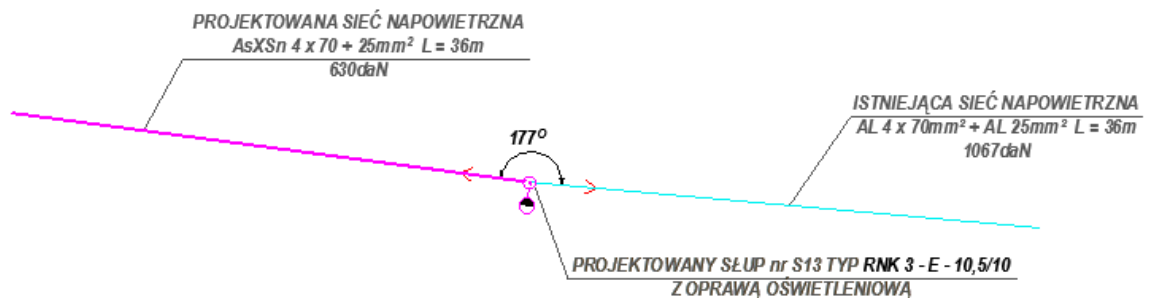
$$P_u = 54,81 + 22 + 225$$

$$P_u = 302 \text{ daN}$$

$$390 \text{ daN} > 302 \text{ daN}$$

Projektowany słup spełnia wymagane warunki

4) Projektowany słup nr S13 typu RNK 3 - E-10,5/10 z oprawą oświetleniową znajdującą się nad linią



Strefa klimatyczna SI, WI.

Długość przęsła $a = 30 \div 45$

P_{uwod} - dopuszczalne obciążenie słupa [daN]

N_p - naciąg przewodu [daN]

N_{pg} - naciąg przewodu linii głównej gołej [daN]

N_{pi} - naciąg przewodu linii izolowana [daN]

P_s - obciążenie wiatrem słupa [daN]

P_o - obciążenie wiatrem oprawy oświetlenia ulicznego [daN]

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

\cos - kąt załamu

$$P_{uwgd} = 950 \text{ daN}$$

$$P_{uwod} = 950 \text{ daN}$$

$$N_{pg} = 1067 \text{ daN} - \text{AL } 4 \times 70 + 25 \text{ mm}^2$$

$$N_{pi} = 630 \text{ daN} - \text{AsXSn } 4 \times 70 + 25 \text{ mm}^2$$

$$P_s = 50 \text{ daN}$$

$$P_o = 22 \text{ daN}$$

$$N_r = 225 \text{ daN}$$

$$\cos = 177^\circ$$

Projektowany słup nr S10 typu RNK 3 - E-10,5/10

$$P_{uod} \geq P_{uwo} \quad P_{uogd} = 950 \text{ daN}$$

$$P_{uwo} = \sqrt{P_u^2} + P_z^2$$

Gdzie:

$$P_u = N_p + P_o + N_r$$

$$P_u = 437 + 22 + 225$$

$$P_u = 682 \text{ daN}$$

$$P_z = P_s + P_o + N_r$$

$$P_z = 50 + 22 + 225$$

$$P_z = 297 \text{ daN}$$

$$P_{uwo} = \sqrt{P_u^2} + P_z^2$$

$$P_{uwo} = \sqrt{682^2} + 297^2$$

$$P_{uwo} = \sqrt{465124} + 88209$$

$$P_{uwo} = \sqrt{55333}$$

$$P_{uwo} = 744 \text{ daN}$$

$$950 \text{ daN} > 744 \text{ daN}$$

Projektowany słup spełnia wymagane warunki, ale dla linii gołej słup projektuje się jako słup krańcowy i przyjmuje się E - 10,5/10.

6. Uwagi końcowe:

- do budowy systemu hybrydowego należy zastosować kompletne rozwiązania producentów
- przed przystąpieniem do robót należy swój zamiar rozpoczęcia odpowiednio wcześniej zgłosić właścicielowi urządzeń
- zabrania się prowadzenia robót ziemnych sprzętem mechanicznym w odległości mniejszej niż 2m od kabla zlokalizowanego przekopem kontrolnym
- wykonawca jest zobowiązany do przywrócenia do stanu pierwotnego zagospodarowania terenu na obszarze projektowanej inwestycji
- wszystkie prace przy czynnej sieci elektroenergetycznej lub w jej pobliżu należy

prować pod nadzorem służb energetycznych. Całość prac ujętych niniejszym projektem wykonać zgodnie z PBUE, PN/E i pod odpowiednim nadzorem. W szczególności należy zachować ostrożność pod względem B.H.P. Wszystkie materiały instalowane na obiekcie powinny posiadać atesty, świadectwa bądź deklaracje zgodności

- materiały z demontażu przekazać do magazynu właściciela

- po zakończeniu robót należy wykonać próby obejmujące badania i pomiary wszystkich urządzeń tj. pomiar rezystancji uziemienia przebudowywanych słupów oraz nowych słupów oświetlenia hybrydowego.

Informacja BIOZ

I. Zakres i kolejność robót obejmuje:

1. Montaż nowych słupów
2. Demontaż kolidujących słupów
3. Przewieszenie przewodów na nowe słupy

II. Wykaz istniejących obiektów:

Napowietrzne linie niskiego napięcia, pozostała infrastruktura podziemna

III. Elementy zagospodarowania które mogą stwarzać zagrożenia:

Brak.

IV. Przewidywane zagrożenia:

Z uwagi na zakres robót skala zagrożeń będzie niewielka.

Przewidywane zagrożenia:

1. Porażenie prądem elektrycznym.

V. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót :

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz, stosownie do swoich obowiązków. Przy prowadzeniu instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót, należy zapoznać ich z instrukcją BHP na stanowiskach pracy, sprawdzić aktualność zaświadczeń kwalifikacyjnych (do 1kV). Do podstawowych obowiązków kierownika budowy należy:

1) protokolarne przejęcie od inwestora i odpowiednie zabezpieczenie terenu budowy wraz ze znajdującymi się na nim obiektami budowlanymi, urządzeniami technicznymi i stałymi punktami osnowy geodezyjnej oraz podlegającymi ochronie elementami środowiska przyrodniczego i kulturowego,

2) prowadzenie dokumentacji budowy,

3) zapewnienie geodezyjnego wytyczenia obiektu oraz zorganizowanie budowy i kierowanie budową obiektu budowlanego w sposób zgodny z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, 3a) koordynowanie realizacji zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

a) przy opracowywaniu technicznych lub organizacyjnych założeń planowanych robót budowlanych lub ich poszczególnych etapów, które mają być prowadzone jednocześnie lub kolejno,

- b) przy planowaniu czasu wymaganego do zakończenia robót budowlanych lub ich poszczególnych etapów,
- 3b) koordynowanie działań zapewniających przestrzeganie podczas wykonywania robót budowlanych zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawartych w przepisach, oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- 3c) wprowadzanie niezbędnych zmian w informacji oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, wynikających z postępu wykonywanych robót budowlanych,
- 3d) podejmowanie niezbędnych działań uniemożliwiających wstęp na budowę osobom nieupoważnionym,
- 4) wstrzymanie robót budowlanych w przypadku stwierdzenia możliwości powstania zagrożenia oraz bezzwłoczne zawiadomienie o tym właściwego organu,
- 5) zawiadomienie inwestora o wpisie do dziennika budowy dotyczącym wstrzymania robót budowlanych z powodu wykonywania ich niezgodnie z projektem,
- 6) realizacja zaleceń wpisanych do dziennika budowy,
- 7) zgłaszanie inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu bądź zanikających oraz zapewnienie dokonania wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie prób i sprawdzeń instalacji przed zgłoszeniem obiektu budowlanego do odbioru,
- 8) przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego,
- 9) zgłoszenie obiektu budowlanego do odbioru odpowiednim wpisem do dziennika budowy oraz uczestniczenie w czynnościach odbioru i zapewnienie usunięcia stwierdzonych wad, a także przekazanie inwestorowi oświadczenia, o którym mowa w art. 57 ust. 1 pkt 2 ustawy Prawo budowlane.

Kierownik budowy ma prawo:

- 1) występowania do inwestora o zmiany w rozwiązaniach projektowych, jeżeli są one uzasadnione koniecznością zwiększenia bezpieczeństwa realizacji robót budowlanych lub usprawnienia procesu budowy,
2. ustosunkowania się w dzienniku budowy do zaleceń w nim zawartych.

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

Przy realizacji przedmiotowego obiektu budowlanego nie wystąpią strefy szczególnego zagrożenia zdrowia.

Roboty budowlane należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej – kierownika budowy, przestrzegając przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:

1. Słup wirowy typu RNK 3 - E-10,5/10 – 2 szt

2. Słup wirowy typu N2 - E -10,5/4,3 – 4 szt
3. Beton B15 – 6,0m³
4. Kostka brukowa gr. 12cm – 0,18m²
5. Konstrukcja mocna na objemie S-115 BEZPOL typ Km 2.3/TKS115W – 8 szt S10,13
6. Konstrukcja mocna na objemie S-80 BEZPOL typ Km 1.3/TKS80W – 2 szt S10,13
7. Objemka BEZPOL typ OSO240/4 – 10 szt
8. Izolator szpulowy porcelanowy S-80/2 – 2 szt
9. Izolator szpulowy porcelanowy S-115/2 – 8 szt
10. Uchwyt śrubowo – kabłąkowy AL 70 BELOS - NK2421- 8 szt
11. Uchwyt śrubowo – kabłąkowy AL 25 BELOS - NK2411- 2 szt
12. Zacisk odgałęźny AL/AL 16 – 120mm² ENSTO typ SL4.25 – 4szt
13. Zacisk odgałęźny dwustronnie przebijający izolacje AL/AL 25 – 95mm² ENSTO typ SLIW 57 – 8szt
14. Zacisk odgałęźny jednostronnie przebijający izolacje AL/AL 16 – 120mm² ENSTO typ SLIP 32,21 – 10szt
15. Osłonka końcowa przewodu 70mm² ENSTO typ PK99.095 – 8szt
16. Osłonka końcowa przewodu 25mm² ENSTO typ PK99.025 – 2szt
17. Osłonka końcowa przewodu 16mm² ENSTO typ PK99.025 – 8szt
18. Hak wieszakowy ENSTO typ SOT 21,1 – 5szt
19. Hak nakrętkowy ENSTO typ PD 2.3 – 1szt
20. Śruba M16 x 40mm – 1szt
21. Uchwyt odciągowy 4 x 70 - 120mm² ENSTO typ SO-276S – 2szt
22. Uchwyt odciągowy 4 x 16 - 35mm² ENSTO typ SO-80S – 2szt
23. Uchwyt przelotowo – narożny ENSTO typ SO-130.02 – 2szt
24. Zacisk odgałęźny dwustronnie przebijający izolacje AL/AL 16 – 120/AL/AL 1,5 - 16mm² ENSTO typ SLIW 52 – 6szt
25. Zacisk odgałęźny dwustronnie przebijający izolacje AL/AL 16 – 50/AL/AL 1,5 - 10mm² ENSTO typ SLIW 50 – 4szt
26. Ogranicznik przepięć z zaciskami przebijającymi izolacje ENSTO typ seria SE 46 – 6szt
27. Przewód AsXSn 4x70+25mm² – 125 m
28. Przewód AsXSn 4x16 mm² – 40 m
29. Kabel YAKY 4 x 35mm² – 4 m S12
30. Oprawa oświetleniowa sodowa – 2 szt
31. Wysięgnik oprawy BEZPOL typ Wo-5 1700/1000 – 2 szt
32. Kompletna osłona bezpiecznikowa wyposażona w zacisk dwustronnie przebijającym i oprawę bezpiecznikową 25A do zabezpieczenia oprawy oświetleniowej ENSTO typ SV 29.633 + SLIW 52 – 2 szt
33. Przewód izolowany Dyd 2,5 mm² – 12 m
34. Przewód izolowany ALYd 16 mm² – 3 m
35. Bednarka ocynkowana 25x4 mm – 25 m
36. Śruba ocynkowana z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężynową M10 x25mm – 4szt
37. Zacisk uziemiający śrubowy ENSTO typ 2442 – 2szt
38. Pręt uziomu „Galmar” Φ 17,2 mm – 9 m
39. Uchwyt krzyżowy do połączeń z uziomem pionowym – 2szt
40. Zaślepka słupa – 2szt
41. Mufa kablowa na kabel 35mm² - 1szt

- 42 . Rura ochronna Ø50 – 9m
- 43 . Rura ochronna arota Ø50 – 3m
- 44. Taśma stalowa - 50m
- 45. Klamra spinająca - 50szt
- 46. Piasek – 1,0m³
- 47. Folia niebieska – 3m

Projektant
inż. Józef Daniel
upr. nr 36/89