

<PROEL>
ZAKŁAD USŁUG PROJEKTOWYCH
Bogdan Bosiak
49-100 Niemodlin ul. Wyzwolenia 21
tel./fax (077) 4606684 kom. 604818208 e-mail: bogdanbosiak@wp.pl

METRYKA PROJEKTU WYKONAWCZEGO.

**OBIEKT: Zasilanie oczyszczalni ścieków przy ul. St. Moniuszki
dz. nr 1120/2. W m. Paczków.**

**TEMAT: Przyłącz kablowy SN oraz stacja transformatorowa
słupowa**

**ADRES : Paczków ul. St. Moniuszki dz. nr 1120/2.
Jednostka ewidencyjna 160707_4 – Paczków – miasto.
Obręb ewidencyjny 0001 - Paczków.**

**INWESTOR : Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Paczkowie.
48-370 Paczków ul. Miraszewskiego 3.**

PROJEKTOWAŁ : Bogdan Bosiak upr. Nr 10/97

DATA OPRACOWANIA: kwiecień 2021 r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.

I. CZĘŚĆ OPISOWA.

Warunki przyłączenia do sieci energetycznej TAURON Dystrybucja S.A.
Oddział w Opolu nr **WP/004155/2021/O03R07z** dnia **2021-01-29**.

1. Przedmiot i cel opracowania.
2. Podstawa opracowania
3. Zakres opracowania
4. Charakterystyka układu zasilania
5. Budowa przyłącza kablowego SN i linii kablowej nn.
6. Słupowa stacja transformatorowa
7. Rozliczeniowy układ pomiaru energii elektrycznej
8. Rozdzielnicza nN
9. Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa.
10. Granica stron.
11. Obszar oddziaływania obiektu.
12. Uwagi końcowe.
13. Obliczenia.
14. Projekt techniczny układu pomiarowo-rozliczeniowego.
15. Zestawienie materiałów
16. Informacja dotycząca BIOZ

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Rys. - 1. Projekt zagospodarowania terenu 1:500
2. Rys. - 2. Schemat główny zasilania.
3. Rys. - 3. Schemat ideowy wraz z pomiarem – uzgodniony.
4. Rys. - 4. Schemat montażowy układu pomiarowego.
5. Rys. - 5. Schemat montażowy układu pomiarowego.
6. Rys. - 6. Elewacja i usytuowanie tablicy licznikowej.
7. Rysunki wykonawcze.

Opracował

OPIS TECHNICZNY

Przyłącz kablowy SN oraz stacja transformatorowa słupowa.
Paczków dz. nr 1120/2

I. CZĘŚĆ OPISOWA.

1. Przedmiot i cel opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano – wykonawczy zasilania oczyszczalni ścieków w m. Paczków ul. St. Moniuszki.

Inwestycja obejmuje: budowę przyłącza kablowego SN-20 kV od istniejącego słupa SN do projektowanej stacji transformatorowej, budowę słupowej stacji transformatorowej i linii nN/0,4 służącej do zasilania oczyszczalni.

2. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania są:

- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej TAURON Dystrybucja S.A. nr WP/004155/2021/O03R07 z dn. 29.01.2021 r.
- Obowiązujące przepisy i normy.

3. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje projekt przyłącza elektroenergetycznego dla oczyszczalni ścieków:

- przyłączy kablowe SN od istniejącego słupa linii SN na działce 1120/2 do projektowanej stacji transformatorowej słupowej na działce 1120/2.
- słupowej stacji transformatorowej zlokalizowanej na działce 1120/2 wraz z transformatorem 21/0,42 160 kVA oraz rozdzielnicą nN.
- rozliczeniowego pośredniego układu pomiarowego po stronie napięcia SN.
- odcinka wewnętrznej linii kablowej zasilającej oczyszczalnię z wykorzystaniem kabla istniejącego.

4. Charakterystyka układu zasilania.

Projektuje się przyłączy elektroenergetyczne dla oczyszczalni ścieków zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia jako odejście od istniejącego słupa nr OPZ140076 (nr historyczny 805/00/026) istniejącej linii relacji: L-805 od stacji OPZ80507 o odgałęzienia 805/06 Paczków Oczyszczalnia, ciąg liniowy: GPZ Paczków RS Paczków (przez st..tr. Paczków Kolejowa). Odejście projektuje się jako przyłączy kablowe SN do projektowanej słupowej stacji transformatorowej 20/0,4 kV zlokalizowanej na działce 1120/2. Projektuje się słupową stację transformatorową wyposażoną w transformator olejowy o mocy 160 kVA i rozdzielnicę nN. Z rozdzielnicy nN wyprowadzony będzie WLZ do rozdzielni głównej oczyszczalni z wykorzystaniem odcinka kabla istniejącego. Stosując kabel YAKXS 4 x 240 mm². Schemat układu pomiarowego i układu zasilania pokazany został w części rysunkowej opracowania.

5. Budowa przyłącza kablowego SN i WLZ nN.

Od istniejącego słupa nr OPZ140076 linii L-805 do projektowanej słupowej stacji transformatorowej należy ułożyć w ziemi kabel SN/20 kV kablem 3xXRUHAKXS 1x70/25 mm². Linia kablowa na części trasy będzie ułożona w rurze osłonowej SRS 160 (pod wjazdem i przejściem pod ogrodzeniem) na głębokości 0,9 m od docelowej rzędnej terenu. Projektowana linia kablowa ułożona będzie zgodnie z N SEP E-0004; „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe: projektowanie i budowa”. Słup nr OPZ140076 zgodnie z warunkami przyłączenia zostanie przez dostawcę energii

elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A. dostosowany do podłączenia projektowanej słupowej stacji transformatorowej. Lokalizację istniejącego słupa linii L-805 oraz przebieg włączenia projektowanej słupowej stacji transformatorowej został pokazany na PZT – rys. 1/E.

Od stacji SN do rozdzielnic nN projektuje się ułożenie odcinka kabla YAKXS 4x240 mm do istniejącego kabla zasilającego rozdzielnię główną oczyszczalni ścieków i połączenie go mufą kablową ZRMZ 240.

Przed przystąpieniem do wykonania robót trasę kabli należy wytyczyć przez uprawnionego geodetę. Kable układać powyznaczanej trasie linią falistą z zapasem (3% długości), wystarczającym do skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu. Pod wjazdem i pod ogrodzeniem i na skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym kable układać w rurze ochronnej PEHD 160 – kabel SN w rurze koloru czerwonego, a nN w rurze koloru niebieskiego.

6. Słupowa stacja transformatorowa.

Projektuje się słupową stację transformatorową typu STSKn z zabudowanym transformatorem 21/042 kV o mocy 160 kVA. Stacja zlokalizowana zostanie przy ogrodzeniu oczyszczalni na działce Nr 1120/2. Elementy słupowej stacji transformatorowej zabudowane będą na strunobetonowej żerdzi wirowanej typu E 10,5 o wytrzymałości do 17,5 kN opracowania.

Projektowana stacja składać się będzie z głowic kablowych SN/20 kV (w wykonaniu napowietrznym, podstawy bezpiecznikowej , ogranicznika przepięć SN transformatora olejowego oraz rozdzielnic nN.

Projektuje się słupową stację transformatorową wyposażać w:

- zestaw trzech głowic kablowych SN/20 kV termokurczliwych w wykonaniu zewnętrznym typu POLT – 24D/1XO.
- zespół trzech ograniczników przepięć 24 kV/10kA[8/20s]100kA[4/10s]4,8kj/kV typu HE-S 24.
- transformator olejowy hermetyczny z chłodzeniem naturalnym 21/0,42 kV i mocy 160 kVA z obniżonymi stratami typu Minera A0Bk o następujących danych:

Moc (kVA)	160
Napięcie górne (kV)	21
Napięcie dolne (kV)	0,42
Regulacja (%)	± 3x2,5
Grupa połączeń	Dyn 5
Straty stanu jałowego (W)	210
Straty stanu obciążenia przy 75° C	2000
Napięcie zwarcia (%)	4
Materiał uzwojeń	Al./Al.
- zespół trzech wkładek SN/20 kV o prądzie znamionowym 16 A typu WBGnp-24/20 A zabudowanych w istniejących podstawach bezpiecznikowych typu PBNV-24.

Wymiana powyższych elementów jest poza zakresem niniejszego opracowania. Podane typy oraz wartości prądów/mocy podane są tylko informacyjnie celem prawidłowego doboru elementów słupowej stacji transformatorowej przez jej dostawcę.

Schemat słupowej stacji transformatorowej znajduje się w części rysunkowej opracowania.

7. Rozliczeniowy układ pomiaru energii elektrycznej.

Projektuje się dla oczyszczalni ścieków pośredni rozliczeniowy układ pomiaru. Schemat układu pomiarowego jest zawarty w projekcie technicznym układu pomiarowo-rozliczeniowego energii elektrycznej.

8. Rozdzielnica nN.

Do zasilania w energię elektryczną projektuje się rozdzielnicę nN typu RS-W 3/3, Al.+ I zabudowanej na słupie słupowej stacji transformatorowej. Projektowana rozdzielnica będzie wykonana z blachy aluminiowej malowanej proszkowo o stopniu ochrony minimum IP44 i odporności mechanicznej Lk10 oraz prądzie znamionowym szyn głównych równym 400 A.

Projektowana rozdzielnica nN zasilana będzie linią kablową z transformatora 160 kVA zabudowanego na słupowej stacji transformatorowej.

Projektowana rozdzielnica nN wyposażona będzie w:

- Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NH2gTr/160 kVA 400V stanowiący wyłącznik główny.
- Rozłączniki bezpiecznikowe listwowe.

9. Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa.

Ochronę przeciwporażeniową po stronie SN stanowi uziemienie ochronne. Jako przewód uziemiający należy zastosować bednarke stalową ocynkowaną FeZn 30x4 mm. Słupowa stacja transformatorowa posiadać będzie wspólne uziemienie dla sieci SN i nN – wartość mniejsza niż 0,36 Ω .

Projektowana instalacja elektryczna wykonana będzie w układzie TN-S z wydzielonym przewodem ochronnym. Ochronę podstawową stanowić będzie izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych. Jako ochronę dodatkową przejęto samoczynne wyłączanie zasilania, stosując w obwodach odbiorczych jako zabezpieczenia wkładki bezpiecznikowe.

Przewód ochronny koloru żółto-zielonego należy prowadzić we wszystkich obwodach i łączyć ze zestykiem ochronnym PE urządzeń wykonanych w I klasie ochronności. Przewodu ochronnego nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarciovo.

10. Granica stron i miejsce przyłączenia.

Miejsce przyłączenia: zaciski prądowe odejściowe (w kierunku Odbiorcy) rozłączniko-uziemnika napowietrznego 15 kV zabudowanego na słupie nr OPZ 140076, linia relacji: L-805 od stacji OPZ80507 do odgałęzienia 805/06 Paczków Oczyszczalnia, ciąg liniowy: GPZ Paczków RS Paczków (prez st. tr. Paczków Kolejowa)

Miejsce dostarczenie energii elektrycznej: zaciski prądowe odejściowe (w kierunku Odbiorcy) rozłączniko-uziemnika napowietrznego 15 kV zabudowanego na słupie nr OPZ 140076, linia relacji: L-805 od stacji OPZ80507 do odgałęzienia 805/06 Paczków Oczyszczalnia, ciąg liniowy: GPZ Paczków RS Paczków (przez st. tr. Paczków Kolejowa).

Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych: zaciski prądowe obejściowe(w kierunku odbiorcy) rozłączniko-uziemnika napowietrznego 15 kV zabudowanego na słupie nr OPZ 140076, linia relacji: L-805 od stacji OPZ80507 do odgałęzienia 805/06 Paczków

Oczyszczalnia, ciąg liniowy: GPZ Paczków RS Paczków (przez st. tr. Paczków Kolejowa).

11. Obszar oddziaływania obiektu.

Ograniczenia jakie wynikają z możliwości zagospodarowania lub zabudowy terenu nieruchomości znajdujących się na trasie projektowanej energetycznej linii kablowej oraz uregulowania odnoszące się do odległości innych obiektów i granic nieruchomości, stanowią przepisy z zakresu budowy elektroenergetycznych linii kablowych i ochrony przeciwpożarowej.

PN – 76/E – 5125 „Energetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”.

PN – 92/E – 05009/41 „Ochrona przeciwpożarowa”

Z przepisów tych wynika, że projektowana linia kablowa nie powoduje ograniczenia w możliwości zagospodarowania lub zabudowy sąsiednich nieruchomości.

Nieruchomości te nie znajdują się w obszarze oddziaływania projektowanego obiektu.

Projektowana linia kablowa przebiegać będzie w działce Inwestora na głębokości 0,9m.

12. Uwagi końcowe.

- Powyższe prace wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją i zawartymi uzgodnieniami.
- Wykonać pomiary izolacji kabli przed podaniem napięcia.
- Prowadzenie robót zlecić osobie posiadającej odpowiednie uprawnienia.

O P R A C O W A Ł

OBLICZENIA TECHNICZNE

Przyłącz kablowy SN oraz stacja transformatorowa słupowa.
Paczków dz. nr 1120/2

1. Obliczenia mocy stacji transformatorowej.

Moc szczytowa inwestycji.	100 kW
Moc transformatora	160 kVA

2. Prąd rozdzielnic RG oczyszczalni ścieków – przyjęty zgodnie z projektem oczyszczalni.

Moc szczytowa inwestycji.	100 kW
Prąd szczytowy dla rozdzielnic	158 A

3. Dobór kabla SN/20 kV zasilającego słupową stację transformatorową.

Prąd zwarcia trójfazowego na zaciskach słupa istniejącego - 3,8 kA

Długość przyłącza SN/20 kV 65 mb

Trzy kable jednożyłowe ułożone w ziemi w układzie trójkątnym, częściowo chronione od uszkodzeń mechanicznych rurą osłonową Φ 160.

4. Dobór n obciążalność długotrwałą,

Prąd znamionowy stacji.

$$I_N = \frac{S}{\sqrt{3} \times U} = \frac{160}{\sqrt{3} \times 20} = 4,62 \text{ A}$$

Dobrano Kabel 3xXRUAkXS 1 x 70/25 mm² 12/20 kV.

Obciążalność długotrwałą dobranego kabla z uwzględnieniem współczynnika przeliczeniowego – dobór prawidłowy.

5. Dobór na obciążalność zwarciovą żył roboczych.

Prąd cieplny I_{th}

$$m = \frac{T}{Tk} \times \left(1 - e^{-\frac{2 Tk}{T}} \right) = 0,02$$
$$T = \frac{Z}{\omega} = 0,02$$

$$I_{th} = I_{k3} \times \sqrt{m+n} = 3,8 \times \sqrt{0,02+1} = 3,87 \text{ kA}$$

Czas wyłączenia zwarcia w stacji R-199 nie dłuższy niż 1,05 s (Tk)

Kabel z żyłami miedzianymi. Założono temperaturę w chwili zwarcia 90° C, graniczna dopuszczalna wartość temperatury przy zwarciu dla kabli w izolacji z polietylenu usieciowanego : 250° C.

Do powyższych założeń gęstość prądu zwarciovego 1 – sekundowego

$k = 143 \text{ A/mm}^2$.

$$S_m = 27,73 \text{ mm}^2$$

$70 \text{ mm}^2 \geq 27,73 \text{ mm}^2$ – dobór prawidłowy.

6. Dobór na obciążalność zwarciovą żyły powrotnej.

$$I_{k2} = I_{k3} = 3,8 \times \sqrt{3} / 2 = 3,29 \text{ kA}$$

$$S_m = 23,79 \text{ mm}^2$$

$25 \text{ mm}^2 \geq 23,79 \text{ mm}^2$ - dobór prawidłowy.

7. Dobór kabla zasilającego rozdzielnicę nN oczyszczalni ścieków.

Dobrano kabel typu 2x5xYAKY 1x120 mm².

Dla w/w kabla zgodnie z PN-IEC 60364-5-523 :2001 przy sposobie ułożenia D (tablica 53-B1) prąd długotrwale dopuszczalny I_{ad} wynosi 2x200 A = 400A

8. Dobór zabezpieczenia kabla w rozdzielnicy nN.

Dobrano zabezpieczenie - wkładki bezpiecznikowe 200 A

$$I_n = 158 \text{ A}$$

$$I_b = 200 \text{ A}$$

9. Obliczenie prądu zwarcia na szynach rozdzielnicy n N.

Transformator - 160 kVA

Prąd zwarcia na szynach rozdzielni nN – 5,6 kA.

10. Dobór przekroju przewodów uziemiających urządzenia w stacji transformatorowej.

Zgodnie z warunkami przyłączenia linia L- 805 SN/20 kV pracować będzie z punktem neutralnym uziemionym przez rezystor 500 A, czas trwania zwarcia nie przekroczy 1,05 sek.

Prąd zwarcia trójfazowego na zacskach słupa - 3,8 kA.

$$S_{\min} = \frac{\sqrt{I^2 \times t}}{K} = \frac{\sqrt{(3,8 \times 10^3)^2 \times 1,05}}{82} = 108$$

Jako przewód uziemiający zastosowano bednarkę ocynkowaną FeZn 30x4 Ze względu na wykonanie wspólnej instalacji uziemienia dla sieci SN i nN o układzie TN rezystancja uziemienia winna uwzględniać zagrożenie porażeniowe w sieci niskiego napięcia spowodowane doziemieniem po stronie wyższego napięcia stacji.

Napięcie U_f nie powinno przekroczyć wartości 120 V (zgodnie z PN-HD 60364-4-442/2012) czas trwania zwarcia 1,05 sek.

Wypadkowa rezystancji uziemienia R_B uziomów połączonych z punktem neutralnym sieci TN niskiego napięcia nie powinna przekroczyć

$$R_B = \frac{2 \times U_f}{I_E} = \frac{2 \times 120}{500} = 0,36 \Omega.$$

Opracował :

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Przyłącz kablowy SN oraz stacja transformatorowa słupowa.
Paczków dz.nr 1120/2

I.p.	Nazwa materiału	J.m.	Ilość	Uwagi
1.	Kabel YHKXS 1x70/25 mm ² 12/20kV	mb	255	
2.	Folia czerwona	m ²	26	
3.	Piasek	m ³	0,7	
4.	Rura osłonowa kabli SN gładkościenna wzmocniona PEHD śr. 160 czerwona	mb	65	
5.	Głowica kablowa CHE-F 70-240 194064 SN/20 kV	szt	6	
6.	Słupowa stacja transformatorowa typu STNKO-20/0,43 KP3 do zabudowy transformatora olejowego 21/0,42 kV. Elementy stacji transformatorowej zabudowane n strunobetonowej żerdzi wirowanej typu E10,5 o wytrzymałości 17,5 kN wraz z pomostem obsługowym.	kpl	1	
7.	Ogranicznik przepięć AZBD 222 + CAP M 10	szt	6	
8.	wkładka bezpiecznikowych EPA/FPA-24 prądzie znamionowym 16 A typu WBNGNp-24/16 A zabudowanych w podstawach bezpiecznikowych typu PBNV-24	szt	3	
9.	Transformator olejowy SIEMENS EcoDesign 160 kVA 15,75/0,4 kV AL/AL Dyn 5	szt	1	
10.	Rozdzielnica nN z odpływem zasilającym oczyszczalnię ścieków wraz z pośrednim rozliczeniowym układem pomiaru energii elektrycznej i anteną DCF-77/GPS .	kpl	1	
11.	Rozłącznik z uziem. RUN III 24/4 S	szt	1	
12.	Napęd ręczny NRVu 12 w.1	szt	1	Zamontowany na żerdzi stacji
13.	Konstrukcja do zejścia kablowego – pod odgromniki, pod głowice kablowe i uchwyty kablowe – 3 szt.	kpl	1	

Uwaga:

Należy stosować wyroby posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności względnie certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatę techn.

Opracował:

Informacja BIOZ.

Przyłącze kablowe SN oraz stacja transformatorowa słupowa.
Paczków dz. nr 1120/2

1. Zakres robót.

Budowa przyłącza kablowego SN/20kV zasilającego stację transformatorową, budowa słupowej stacji transformatorowej wraz z wyposażeniem oraz budowa zalicznikowej linii kablowej nN/0,4kV zasilającej oczyszczalnię ścieków.

2. Kolejność realizacji

- Wykonanie oraz uzgodnienie ze służbami TAURON Dystrybucja Oddział w Opolu harmonogramu prac oraz wyłączeń napięcia.
- Wytyczenie geodezyjne lokalizacji trasy linii kablowych i posadowienia stacji słupowej SN/Nn.
- Wykonanie rowów kablowych z jednoczesnym zabezpieczeniem wykopów taśmą ostrzegawczą - białą-czerwoną.
- Ułożenie przepustów rurowych pod drogą dojazdową i osłon rurowych na całej długości tras kablowych dla trasy kabla SN koloru czerwonego, a dla trasy kabla nN koloru niebieskiego.
- Ułożenie kabli w rowach kablowych, inwentaryzacja geodezyjna, odbiór kolizji z właścicielem urządzeń podziemnych.
- Zasypanie wykopów.
- Posadowienie słupowej stacji transformatorowej.
- Wykonanie uziemienia przy stacji.
- Montaż głowic SN na stacji.
- Wykonanie pomiarów kabli i uziemień.
- Podłączenie kabla zasilającego stację.
- Montaż głowic SN i podłączenie kabla SN na istniejącym słupie SN przy Wyłączonym napięciu.
- Wykonanie pomiarów powykonawczych.
- Odbiór linii kablowych.
- Uporządkowanie terenu.
- Odbiór stacji transformatorowej, linii SN, linii nN przed załączeniem napięcia.
- Załączenie nowej linii kablowej SN i stacji transformatorowej.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Na trasie projektowanych linii kablowych występują:

- linia napowietrzna SN
- wjazdy utwardzone i nieutwardzone
- ogrodzenie pompowni
- linia kablowa nN
- rurociągi kanalizacji sanitarnej i wodne .

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

- Linia napowietrzna SN.
- Wjazdy utwardzone i nieutwardzone.
- Linia kablowa nN.
- Rurociągi kanalizacji sanitarnej i wodociągowe.

9. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Należy zwrócić szczególną uwagę na wykonywanie prac w okolicy linii SN.

Prace te należy wykonywać w uzgodnieniu ze służbami Tauron Dystrybucja oraz wykonywać zgodnie z uzgodnionym i przyjętym harmonogramem.

Przy wykonywaniu wykopów pod trasę kabli należy zwrócić szczególną uwagę na przebiegające w tych miejscach i w pobliżu uzbrojenie podziemne.

W miejscach skrzyżowań należy wykonywać prace ręcznie. Wykopy na całej trasie oznakować taśmą ostrzegawczą. W miejscach przejść dla pieszych stosować kładki z poręczami.

W trakcie wykonywania robot ,przy niezachowaniu ostrożności, mogą wystąpić zagrożenia:

- stłuczenie,
- skaleczenie,
- poparzenie,
- upadek,
- porażenie prądem elektrycznym,
- wypadek komunikacyjny.

Czynności, przewidywane w trakcie wykonywania robot, należy sklasyfikować względem ewentualnego zagrożenia i zastosować przewidziane odpowiednimi przepisami zabezpieczenia aby nie dopuścić do tych zdarzeń.

Kierownik robot przed rozpoczęciem robot budowlanych opracuje plan BIOZ.

10. Wskazanie dotyczące sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do wykonywania robót w miejscach gdzie mogą wystąpić zagrożenia.

Przed dopuszczeniem pracowników do wykonywania robot należy zapoznać pracowników z zakresem stanowiskowym prac, z trasą linii kablowych, wskazać miejsca możliwości powstania zagrożeń oraz dokonać szkolenia w zakresie BHP na tym stanowisku pracy i uzyskać na piśmie od pracownika potwierdzenia o przeprowadzeniu szkolenia.

Pracownicy wykonujący montaż powinni posiadać:

- aktualne badania lekarskie,
- aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne kategorii E, D (w zależności od rodzaju wykonywania prac).
- aktualne zaświadczenie przejścia okresowego szkolenia BHP.

11. Wskazanie w zakresie środków technicznych i organizacyjnych dla zapobiegania niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich pobliżu, które zapewnią bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwią szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Prace przy urządzeniach elektroenergetycznych wykonywać po zgłoszeniu i Uzyskaniu dopuszczenia wykonawcy do prac zgodnie z obowiązującymi procedurami w TAURON DYSTRYBUCJA Oddział Opole

Roboty montażowe muszą być wykonywane zgodnie z przepisami i należy zwrócić szczególną uwagę na wykonywanie prac w okolicy linii SN.

Prace te należy wykonywać w zgodzie z zasadami zawartymi w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych opublikowanych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. W sprawie

bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych (Dz.U. 1999 Nr 80 poz.912). W szczególności należy zwrócić uwagę w przypadku wykonywania prac przy czynnych urządzeniach elektroenergetycznych..

Należy zwrócić uwagę na:

- poprawne przygotowanie, oznakowanie i zabezpieczenie miejsca pracy,
- wyłączenie z ruchu urządzeń (wyłączenie napięcia) przy których będą wykonywane prace,
- zabezpieczenie zastosowanych środków ochrony przed możliwością dokonania zmian w zabezpieczeniu przez osoby nieupoważnione,
- wykonywanie prac przez co najmniej dwóch pracowników,
- zastosowanie narzędzi i sprzętu ochronnego posiadających aktualne świadectwa i oznaczenia badań okresowych w zakresie określonym w Polskich Normach i dokumentacji producenta,
- skontrolowanie stanu technicznego stosowanych narzędzi i sprzętu ochronnego bezpośrednio przed zastosowaniem,
- sprawdzeniu poprawności wykonanych przerw izolacyjnych w obwodach wyłączanych spod napięcia,
- zastosowanie zabezpieczeń przed przypadkowym załączeniem napięcia na wyłączony obwód,
- sprawdzenie braku napięcia na wyłączonym obwodzie,
- uziemienie wyłączanego obwodu.

Prace powinny być wykonywane na podstawie pisemnego polecenia.

Pisemne polecenie powinno zawierać:

- rodzaj, zakres, miejsce i termin wykonania prac,
- środki i warunki bezpiecznego wykonywania prac,
- liczbę pracowników skierowanych do pracy,
- dane osobowe i stanowisko służbowe pracowników odpowiedzialnych za organizację i wykonanie prac, pełniących funkcję koordynatora, dopuszczającego i kierownika robot,
- planowane przerwy w pracy.

Prace rozruchowe i próby techniczne urządzeń i instalacji powinny być prowadzone zgodnie z wymogami Polskich Norm, obowiązujących przepisów, instrukcji eksploatacji, DTR urządzeń oraz wytycznych Inwestora.

12. Przepisy związane.

- Ustawa z dn. 07.07.1994 Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dn. 10.04.1997 Prawo Energetyczne z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.[Dz.U. Nr 80 poz.912].
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robot budowlanych.[Dz.U. Nr 47 poz. 401].

Opracował: