

# INFORMACJE DLA OPRACOWANIA PLANU BIOZ

## 1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

dla zasilania przepompowni :

- wytyczenie geodezyjne trasy kabli;
- zabudowanie złącza kablowo-pomiarowego
- wykonanie wykopów ręczne lub mechaniczne;
- nasypianie piasku do wykopu;
- ułożenie rur osłonowych;
- ułożenie kabli w wykopie;
- wykonanie pomiarów kontrolnych kabli;
- nasypianie piasku i ułożenie folii ochronnych;
- zasypianie wykopów;
- podłączenie kabla do szafki sterowniczej przepompowni
- pomiary rezystancji uziemień, oporności izolacji odcinków kabli, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

dla zasilania pomp głębinowych /ul. Starogostyńska/:

- wyłączenie spod napięcia linii kablowych zasilających pompy głębinowe w rozdzielniczy stadionu przy ul. Sportowej –będącego własnością Ośrodka Sportu i Rekreacji w Gostyniu przy ul. Starogostyńskiej 9a
- demontaż linii napowietrznej na odcinku od ul. Starogostyńskiej do studni pomp głębinowych
- wykonanie wykopów i ułożenie linii kablowych na odcinku od ul. Starogostyńskiej do studni pomp głębinowych/linie kablowe zastępują zdemontowaną linię napowietrzną/,
- połączenie poprzez mufy termokurczliwe istniejących linii kablowych z powyżej wymienionymi liniami kablowymi na skrzyżowaniu ul. Starogostyńskiej z projektowaną nową drogą
- wprowadzenie projektowanych linii kablowych do rozdzielnic pomp głębinowych w studniach
- wykonanie pomiarów kontrolnych i załączenie pod napięcie

dla wykonania przyłącza SN 15 kV:

- pobudowanie stacji transformatorowej STSR-20/400 i uziomu stacji
- wyłączenie spod napięcia przyłącze SN 15 kV- 3xAFI 35 i zainstalowanie uziemienia na przyłączy
- demontaż przewodów przyłącza 3xAFI 35
- demontaż istniejącej stacji transformatorowej STSa
- zabudowanie na nowej stacji transformatora 200 kVA zdemontowanego uprzednio ze stacji STSa
- zabudowanie baterii kondensatorów uprzednio zdemontowanej ze stacji STSa
- zabudowanie nowego przyłącza SN 15 kV przewodami 3xAFI 35 / długość 65m/
- przeniesienie istniejącego układu pomiarowego ze stacji STSa do stacji STSR
- wykonanie pomiarów kontrolnych transformatora i stacji

dla zmiany słupów oświetlenia elektr.-teren ROL-PREM Gostyń ul. Polna 44 :

- wyłączenia spod napięcia linii oświetleniowej
- demontaż słupa A-owego linii oświetlenia znajdującego się w pasie projektowanej drogi
- wymiana słupa przelotowego oświetlenia na w/w słup A-owy

## 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- - stacja transformatorowa słupowa
- - zabudowa luźna
- -droga nieutwardzona

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

Elementami zagospodarowania działki i terenu które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi są :

- linie napowietrzne SN 15 k V i nn o,4 kV
- stacja transformatorowa słupowa

#### 4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:

- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym przy odłączaniu i załączaniu napięcia;
- zagrożenie przy rozładunku bębnow z przewodami i kablami
- zagrożenie przy rozwijaniu przewodów i kabli z bębnow
- zagrożenie potrącenia przez pojazdy związane z ruchem drogowym
- zagrożenie przy robotach ziemnych i niezabudowanych otworach;
- zagrożenie przy pracy na linii stacji transformatorowej

#### 5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

##### PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY URZĄDZENIACH ELEKTROENERGETYCZNYCH

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym.

Prace przy urządzeniach elektrycznych wykonywać po wyłączeniu spod napięcia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych;

##### ROBOTY ZIEMNE

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać z projektem technicznym i trasami sieci i urządzeń podziemnych. Należy je oznakować na terenie prowadzonych robót oraz określić ich bezpieczną odległość od wykopu w poziomie i pionie. Przy braku rozeznania co do uzbrojenia terenu wykopy o głębokości większej niż 0.4m prowadzić ręcznie. W przypadku odkrycia jakichkolwiek przewodów instalacyjnych, należy bezzwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenia prac. Wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach należy zabezpieczyć przed przypadkowym wypadnięciem osób postronnych.

Załadunek i wyładunek bębnow z kablami może dokonywany wyłącznie przy użyciu dźwigu albo ramp pochylni. Zabrania się wyładunku przez zrzucanie ich z samochodu lub ramp.

Bęben z kablami należy ustawić na stojakach kablowych na gruncie twardym i równym. Oś bębna wypoziomować. Hamowanie obrotów bębna za pomocą deski metodą dźwigni.

Dźwigi samojezdne

Zabrania się przebywania osobom podczas pracy dźwigu w zasięgu działania jego ramienia.

Kierownik budowy ma obowiązek zapewnić operatorowi bezpieczne warunki pracy.

Operator ma prawo odmówić wykonania polecenia, jeżeli nie może wykonać pracy w sposób zapewniający jemu i osobom zatrudnionym lub postronnym pełnego bezpieczeństwa.

Koparki

Przy wykonywaniu wykopów koparką należy uzyskać zgodę inwestora i sprawdzić czy na trasie znajdują się sieci i urządzenia podziemne.

Koparkę może obsługiwać jedynie pracownik posiadający odpowiednie uprawnienia.

W zasięgu działania koparki zabrania się przebywania brygadzie kablowej i osobom postronnym.

PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRZY PRACACH NA WYSOKOŚCIACH

Prace na wysokości mogą być wykonywane tylko przy zastosowaniu odpowiednich urządzeń (rusztowania, pomosty, podnośniki) lub innych właściwych przy tego rodzaju pracach ochron, zabezpieczeń oraz drabin przystawnych i rozstawnych, słupolazów i szelek bezpieczeństwa.

Zabrania się wykonywania prac na wysokościach na otwartej przestrzeni w czasie silnych wiatrów, ulewnych deszczów, oblodzeń i w nocy.

Pracownicy pracujący na wysokościach oraz pracownicy z nimi współpracujący znajdujący się na niższych poziomach mają obowiązek używania hełmów ochronnych. Przy organizowaniu pracy na wysokościach należy zwrócić szczególną uwagę na to, by stanowiska nie znajdowały się w bezpośredniej bliskości urządzeń elektrycznych będących pod napięciem, albo nie były narażone na potrącenia przez środki transportowe (np. wózki elektryczne) lub inne.

Przy pracach na dachach należy stosować szelki bezpieczeństwa i liny asekuracyjne, przywiązując je do odpowiednio wytrzymałych części budynku. Gdy prace są prowadzone nad oszklonymi częściami dachu lub świetlikami, wówczas należy je przykryć odpowiednio długimi i grubymi deskami.

Do prac na maszynami lub mechanizmami w ruchu należy zastosować specjalne rusztowania.

Na terenie wokół rusztowania należy określić i oznakować strefy niebezpieczeństwa o promieniu nie mniejszym niż 10% wysokości, z której mogą spadać materiały, lecz nie mniejszym niż 6m. Pomosty drewniane rusztowań powinny mieć szerokość nie mniejszą niż 1m i powinny być wykonane z desek o grubości co najmniej 0,05m. Odstępy między deskami pomostu nie powinny być większe niż 0,01m. Rusztowanie powinno mieć dwie podpory zamocowane do pomostu. Na wysokości powyżej 1,0m pomost powinien być wyposażony w barierę o wysokości 1,1m, przy czym deska na dole bariery powinna mieć szerokość 0,15m.

Zabrania się stania i przechodzenia pod miejscem pracy monterów na rusztowaniach lub drabinach. Nie wolno też przebywać pod unoszonymi przedmiotami. W czasie wykonywania prac na wysokościach jeden z pracowników powinien znajdować się na ziemi wyposażony w sprzęt i środki umożliwiające szybkie udzielenie pierwszej pomocy

**UWAGI:**

- używać materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie;
- prace wykonać zgodnie z projektem branżowym, planem bioz, obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami PN/IEC/E, oraz BHP.

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

- drogi dojazdowe powinny być przejezdne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych, gromadzenia sprzętu itp.
- na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt p.poż.
- umieszczenie we wszelkich, widocznych miejscach, tablic ostrzegawczo-informacyjnych, zwłaszcza w pasie drogi
- pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie, oraz
- powinni być zaopatrzeni w odpowiednią odzież ochronną
- sprzęt i narzędzia używane podczas prac muszą być sprawne
- i posiadać aktualne badania techniczne
- osoby wykonujące czynności związane z robotami w pasie drogowym
- powinny być ubrane w odzież ostrzegawczą o barwie pomarańczowej

Uprawniony do opracowywania  
projektów instalacji i sieci elektrycznych:  
instalacje elektr.-uprawn. nr 592/84/Lo  
sieci elektr.-uprawn. nr 1323/89/Lo  
*mgr inż. Wojciech Śnieżyński*

## Opis techniczny

### do projektu usunięcia kolizji energetycznych.

#### 1. Podstawa opracowania:

- zlecenie inwestora
- aktualna mapa sytuacyjna w skali 1:500
- warunki przyłączenia
- obowiązujące normy i przepisy
- uzgodnienia z właścicielami działek

#### 2. Zakres opracowania:

- linia kablowa nn 0,4 kV zasilająca przepompownię wód opadowych
- przesunięcie słupa oświetlenia elektrycznego z pasa drogi
- zmiana usytuowania stacji transformatorowej słupowej konsumentowej
- zmiana zasilania pomp głębinowych / własność OSiR w Gostyniu/

#### 3. Linia kablowa nn 0,4 kV zasilająca przepompownię wód opadowych.

Przepompownia wód opadowych zostanie zasilona z najbliższego słupa linii energetycznej.

W pobliżu słupa zostanie zabudowane złącze kablowo-pomiarowe ZKP-10/1.

Od złącza należy prowadzić linię kablową YAKY 4x35 zasilającą szafkę sterowniczą przepompowni. W szafce należy dokonać podziału przewodu PEN na PE i N i uziemić.

Kabel należy układać na głębokości 0,7 m na warstwie piasku o grubości 10 cm.

Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grub. 10 cm, a następnie przykryć warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 cm, po czym na tej warstwie ułożyć folię koloru niebieskiego i wykop zasypać.

Przy skrzyżowaniach :

- odległość- pionowa przedmiotowego kabla od kabli do 1kV – 25 cm
- odległość- od kabli SN 15 kV – 50 cm
- odległość- od kabli telefonicznych – 50cm
- odległość- od rurociągów wodoc., ciepłown. i gazowych niskiego ciśnienia- 50 cm

Przy skrzyżowaniach z w/w uzbrojeniem terenu i z drogami projektowany kabel układać w rurze ochronnej AROT. Przejście przez tory kolejowe dokonać przeciskiem / rurą stalową/.

Zapasy kabla w wykopie: kabel powinien być- układany w wykopie linią falistą z zapasem do 3 % długości wykopu

- przy wprowadzaniu kabla do szafek      zapas 2,5 m

Wykopy pod kabel prowadzić mechanicznie, a w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu- ręcznie.

#### 4. Usunięcia kolizji linii oświetleniowej na terenie Rol-Prem.

Ponieważ nowoprojektowana ulica przebiegać częściowo będzie przez teren zakładu Rol-Prem, należy usunąć słup A-owy oświetlenia terenu Rol-Prem, który obecnie znalazł się w pasie drogi projektowanej, oraz zdemontować ostatnie przęsło tej linii. Zdemontowany słup A-owy należy zabudować w miejsce przedostatniego słupa przelotowego tej linii. Przy słupie zabudować uziemienie/10  $\Omega$ /.

#### 5. Zmiana usytuowania stacji transformatorowej konsumentowej.

W pasie nowoprojektowanej drogi na terenie Rol-Prem znalazła się istniejąca stacja transformatorowa słupowa konsumentowi nr 05-3035 typu STSa z transformatorem 200 kVA. Stacja jest własnością Rol-Prem.

Stacja ta zostanie zastąpiona nową stacją typu STSR -20/400 zlokalizowaną również na terenie firmy Rol-Prem w odległości 9m od stacji istniejącej.

Do rozdzielnicy nn nowoprojektowanej stacji należy przenieść istniejący układ pomiarowy z rozdzielnicy stacji STSa. Na stacji zabudować istniejący transformator 200 kVA.

Przenieść należy również zabudowaną przy stacji STSa baterię kondensatorów.

Do rozdzielnicy nn nowej stacji należy wprowadzić istniejące kable zasilające obwody zakładu ze stacji istniejącej.

#### 6. Zmiana zasilania pomp głębinowych/ul.Starogostyńska/.

W związku z pismem Dyrektora OSiR w Gostyniu musi być zachowane zasilanie w energię elektryczną pomp głębinowych zlokalizowanych przy ul. Starogostyńskiej.

Pompy te są zasilane z rozdzielnicy nn stadionu przy ul. Sportowej liniami kablowymi 2xYAKY 4x35 i 3xYAKY 2x10. Przy ul. Starogostyńskiej linie kablowe są wprowadzone na linię napowietrzną

/ 13 przewodów/, a przed studniami linia ta znowu przechodzi w linie kablowe wprowadzone do pomp.

Obecnie przewiduje się likwidację linii napowietrznej i zastąpienie jej liniami kablowymi 2xYAKY 4x35 i 3xYAKY 2x10. Z istniejącymi liniami kablowymi połączyć je należy poprzez mufy termokurczliwe.

Nowoprojektowane linie kablowe wprowadzić do pomp głębinowych.

#### 7. Uwagi końcowe.

Przed zasypaniem kabli w wykopie należy dokonać ich inwentaryzacji.

Prace przy linii kablowej wykonać w stanie bez napięciowym. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami BHP. Kabel ułożyć zgodnie z PN-76/E-05125 Prace

wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych „ cz. V – Instalacje elektryczne.

Po wybudowaniu linii kablowej należy wykonać następujące badania:

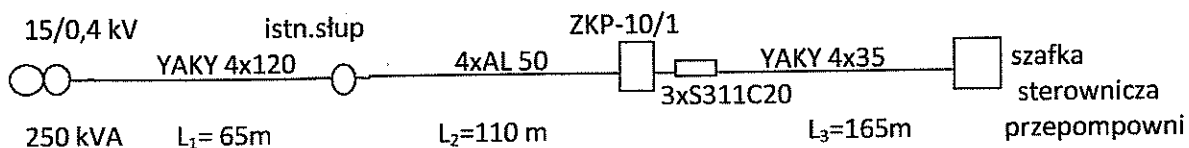
- sprawdzenie linii kablowej po ułożeniu /czy budowa linii odpowiada wymogom/
- sprawdzenie ciągłości żył i zgodności faz,
- pomiar oporności izolacji kabla , pomiar oporności uziomu

Dla zachowania bezpieczeństwa przy wykonywaniu robót należy zapewnić organizację zabezpieczenia ruchu drogowego, jak również zabezpieczenie przed wpadnięciem do wykopu osób postronnych / zabudowanie wzdłuż wykopu zapór drogowych U-20a/.  
Zachować uwagi zawarte w BIOZ.

Uprawniony do opracowywania  
projektów instalacji i sieci elektrycznych:  
instalacje elektr.-upr. wyj. nr 592/84/Lo  
sieci elektr.-upr. wyj. nr 1323/89/Lo  
*mgr inż. Wojciech Śnieżyński*

## Obliczenia techniczne.

### Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej – przepompownia wód deszczowych



Dla szafki sterowniczej

$$R_t = 10 \times 10^{-3} \Omega / \text{faza}$$

$$X_t = 27 \times 10^{-3} \Omega / \text{faza}$$

$$R_{L1} = 0,250 \Omega / \text{km} \times 0,065 \text{ km} = 0,0162 \Omega$$

$$X_{L1} = 0,082 \Omega / \text{km} \times 0,065 \text{ km} = 0,0053 \Omega$$

$$R_{L2} = 0,614 \Omega / \text{km} \times 0,11 \text{ km} = 0,0675 \Omega$$

$$X_{L2} = 0,33 \Omega / \text{km} \times 0,11 \text{ km} = 0,036 \Omega$$

$$R_{L3} = 0,880 \Omega / \text{km} \times 0,165 \text{ km} = 0,145 \Omega$$

$$X_{L3} = 0,082 \Omega / \text{km} \times 0,165 \text{ km} = 0,0135 \Omega$$

$$R_p = 0,01 + 2 \times (0,0162 + 0,0675 + 0,145) = 0,4674 \Omega$$

$$X_p = 0,027 + 2 \times (0,0053 + 0,036 + 0,0135) = 0,1366 \Omega$$

$$Z = \sqrt{0,4674^2 + 0,1366^2} = 0,48695 \Omega$$

$$\text{Obliczeniowy prąd zwarcia } I_{zw} = \frac{230}{0,48695} = 472,32 \text{ A}$$

$$\text{Rzeczywisty prąd zwarcia } 472,32 \times 0,8 = 377,86 \text{ A}$$

Prąd szybkiego wyłączenia  $I_w$  dla wyłącznika nadm.-prądowego C 20 wynosi  $10 \times 20 = 200 \text{ A}$

$$I_{zw} > I_w$$

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej zachowana

Uprawniony do opracowywania  
projektów instalacji elektrycznych  
instalacje elektr.-upr. nr 592/84/Lc  
sieci elektr.-upr. nr 1323/89/Lo  
mgr inż. Wojciech Śnieżyński