



**PROJEKTOWANIE W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNO  
INŻYNIERYJNEJ INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

*Zdzisław Turowski*

☎ (77) 433 74 30

48-304 Nysa ul. Osmańczyka 36/2

📠 0 667 721 422

NIP 753-146-70-42

## PROJEKT BUDOWLANY

Egz.1

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

***OŚWIETLENIE WIELOFUNKCYJNEGO BOISKA  
SPORTOWEGO WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM  
TERENU W ZESPOLE SZKOLNO-PRZEDSZKOLNYM  
BIAŁA NYSKA UL. NYSKA 11 , DZ. 25/6 , 27/3***

Lokalizacja:

woj. opolskie, powiat Nyski, gmina Nysa , wieś Biała Nyska

Zakres robót budowlanych:

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45314300-4 Roboty budowlane w zakresie kładzenia kabli

45316110-9 Roboty budowlane w zakresie instalowania drogowego sprzętu oświetlenia

45312310-3 Roboty w zakresie ochrony oświetlenia

Spis zawartości dokumentacji projektowej:

- I. Część prawna - uzgodnienia
- II. Projekt budowlany
- III. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ludzi
- IV. Rysunki

Inwestor - nazwa i adres:

**Zespół Szkolno – Przedszkolny w Białej Nysce  
ul. Nyska 11  
48-303 NYSA**

Funkcja	Imię i nazwisko	Specjalność	Uprawnienia projektowe	Data	Podpis
Projektant	Zdzisław Turowski	Instalacyjno inżynierska w zakr. inst. elektrycznych	31/75/Op	27.08.2015	

sierpień 2015r.

## **1.0 CZĘŚĆ OGÓLNA DO PROJEKTU**

### **1.1 Podstawa opracowania**

Niniejszy projekt opracowano na zlecenie Zespołu Szkolno – Przedszkolnego w Białej Nysce  
Niniejsze opracowanie stanowi integralną część projektu budowlanego Boiska Wielofunkcyjnego  
wraz z Zagospodarowaniem Terenu i obejmuje swym zakresem projekt zasilania w energię  
elektryczną 0,4 kV .

### **DANE DO OPRACOWANIA PROJEKTU BUDOWLANEGO**

- zlecenie
- wizja lokalna
- podkłady mapowe,
  - Inwentaryzacja w terenie
  - Obowiązujące normy, przepisy i opracowania typowe
- a. PN-55/E-05021 , PN IEC 364-523 „obciążalność długotrwała przewodów elektroenergetycznych”
- b. N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe . Projektowanie i budowa”
- c. PN-95/E-05009/53 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” Aparatura łączeniowa i sterownicza
- d. PN-92/E-05009/54 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” Uziemienia i przewody ochronne.
- e. PN-93/E-05009/46 „Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo , odłączanie i łączenie”
- f. PN- 91/E-05009/41 „Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo , ochrona przeciwporażeniowa”
- g. PN-93/E-05009/443 „Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi”
- h. PN-90/E-93003 „Wyłączniki samoczynne do zabezpieczenia urządzeń elektrycznych”
- i. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z 8.10.90 w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej . Dziennik Ustaw 1990r , nr. 81 , poz. 473
- j. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom V Instalacje elektryczne
- k. PBUE

## **1.2 Zakres i przedmiot opracowania**

W zakres niniejszego opracowania wchodzi :

- Rozdzielnia n/n ze sterowaniem oświetlenia
- zabudowa odcinków linii kablowej
- zabudowa masztów oświetleniowych
- zabudowa lamp na projektowanych słupach
- zabudowa latarni parkowych
- Uziemienie ochronne
- Opis techniczny
- Obliczenia techniczne
- Rysunki techniczne

## **1.3 Część formalno prawna**

- Techniczne warunki przyłączenia
- Zgody właścicieli gruntów ( znajdują się w części dokumentacji prawnej - uzgodnienia )
- Uzgodnienie z Zespołem Uzgadniania Dokumentacji (znajduje się w części dokumentacji prawnej - uzgodnienia)

## **2.0 CZĘŚĆ BUDOWLANO INSTALACYJNA - OPIS TECHNICZNY**

### **2.1 Lokalizacja oświetlenia ulicznego**

Projektowana dobudowa oświetlenia BOISKA zlokalizowana została na terenie wsi Biała Nyska przy ulicy Nyskiej 11 , obejmujący teren działek : 25/6 , 27/3 .

Trasę oświetlenia wrysowano w miejscu wskazanym na załączonej mapie sytuacyjnej .

### **2.2 Charakterystyka obiektu**

Boisko szkolne , projektuje się doświetlić lampami ledowymi LED NEO PREMIUM 400W , zabudowanymi na belkach montażowych B-2 .

Belki poprzeczne B-2 zamontować na masztach stalowych ocynkowanych MN 11/4 , zabudowanych na fundamentach B-160.

Kąć do występów artystycznych przy boisku projektuje się doświetlić lampami ledowymi 20W , zabudowanymi w oprawach ELGO PARK LED 650 . Oprawy zabudować na słupach stalowych stożkowych C 3,5/3/60/F. Słupy zabudować na fundamentach F-100 (Elmonter)

Natomiast alejkę przy placu zabaw latarniami parkowymi LSX 4 z lampami metalohalogenkowymi 70W , zabudowanymi na fundamentach B-80.

Miejsce zabudowy słupów z oprawami oświetlenia pokazano na mapie sytuacyjnej i schemacie ideowym.

### **2.3 Zasilanie oświetlenia ulicznego**

Zasilanie obiektu nastąpi z istniejącej rozdzielni głównej z wolnego miejsca w którym zabudować rozłącznik FR-304-40A. Z rozłącznika wyprowadzić przewód YDY 4x6mm zabudowany w listwie montażowej na ścianie w kierunku projektowanej rozdzielni n/n w miejscu zaznaczonym na mapie sytuacyjnej .

Długość trasy przewodu zasilającego YDY 4 x 6mm , L = 28m

Długość kabla ośw. YKY 5 x 4mm od szafki do latarni L= 261m

## **2.4 Szafka oświetlenia ulicznego**

Projektowaną szafkę zabudować w miejscu wskazanym na mapie sytuacyjnej. Szafka wykorzystana będzie do zasilania odbiorników siłowych 400V i 230V , oraz zasilania oświetlenia boiska sportowego .

Zaprojektowano szafkę zabudowaną na typowym fundamencie wg. załączonego rysunku. Szafkę wyposażać w elementy urządzeń wg. schematu ideowego i rysunku montażowego szafki. Szynę uziemienia szafki połączyć z uziomem ochronnym proj. obiektu.

W szafce zaprojektowano sterowanie oświetleniem poprzez automaty zmierzchowe i przełączniki ręczne. Urządzenia zabudować na wspornikach montażowych TH-35 .Dodatkowo zabudowano gniazda wtykowe 230V/16A , oraz siłowe tablicowe 400V/16A.

Zabezpieczenia obwodów wykonać rozłącznikami bezpiecznikowymi RBK-00 z wkładkami jak na schemacie ideowym.

## **2.5 Słupy**

Montaż i stawianie słupa

Dla boiska projektuje się słup oświetleniowy stalowy ocynkowany typu MN 11/4 posadowiony na fundamencie prefabrykowanym betonowym B-160 .

Natomiast dla oświetlenia alejki przy placu zabaw projektuje się latarnie parkowe LSX4 posadowione na fundamentach B-80 .

Do oświetlenia kącika artystycznego projektuje się słupy stalowe stożkowe C 3,5/3/60/F posadowione na fundamentach F-100.

W związku z tym w miejscach oznaczonych opisem na mapie sytuacyjnej należy zabudować w/w słupy.

- przed ustawieniem słupa należy sprawdzić ciągłość połączenia przewodów.

We wnęce słupa , należy zamontować złącze słupowe typu TB-2 wykonanych z tworzywa PBT – politerenftalan butylenu – o wysokich parametrach izolacyjnych i dużej wytrzymałości mechanicznej . Stopień ochrony IP 54 .

Wnęka złącza zamykana pokrywą przykręcaną.

## **2.6 Montaż belek poprzecznych i koron**

Przed zamontowaniem lamp na słupie należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń.

- Naświetlacze – lampy ledowe LED NEO PREMIUM 400W montować na poprzecznikach B-2 z samochodowych balkonów montażowych po ustawieniu słupów MN 11/4 .

Belki montować na słupie w sposób trwały , uniemożliwiający obrót wokół osi słupa.

- Oprawy OP 10 z kloszem przezroczystym , rastrem oraz lampą metalohalogenkową 70W o barwie białej zimnej montować do korony KS 32 zabudowanej na latarni LSX 4 (plac zabaw )

- Oprawy ELGO PARK LED 650 , 20W montować bezpośrednio na słupach C 3,5/3/60.

Oprawy mocować w sposób trwały , skręcając na śruby z podkładkami sprężystymi lub w podobny sposób umożliwiającą wymianę oprawy.

przewody zasilające powinny być przyłączone do zacisków przyłączeniowych oprawy.

Przewód neutralny powinien mieć połączenie z częścią boczną trzonka lampy , natomiast przewód fazowy ze stykiem środkowym .

źródła światła do opraw zakładać po całkowitym zainstalowaniu opraw oświetleniowych na słupach.

- instalowane oprawy powinny być czyste.

## **2.7 Sposób układania kabli**

*Projektowane kable winny być układane zgodnie z postanowieniami normy N SEP-E-004. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.*

Trasę linii kablowej wrysowano na mapie sytuacyjnej .

W istniejącej rozdzielni głównej w miejscu wolnego pola zabudować rozłącznik FR-304-40A z którego wyprowadzić przewód YDY 4x6mm<sup>2</sup> do zasilania projektowanej rozdzielni R-B . Przewód ułożyć w korytku przewodowym 35x15 , które zamontować po sufitem korytarza .

Od projektowanej szafki oświetlenia, kabel YKY 4x4mm<sup>2</sup> ułożyć w rowie kablowym o gł. 0,6 m ,na 10 cm podsypce z piasku .

Kable ułożyć linią falistą z zapasem wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu , nie mniejszym niż 1% długości wykopu.

W miejscu skrzyżowania z drogą i innymi sieciami należy zabudować rurę ochronną DVK 50

Kabel w miejscu wprowadzenia i wyprowadzenia z rur nie powinien opierać się o krawędzie otworów . Wprowadzenia i wyprowadzenia powinny być uszczelnione . Do uszczelnień nie wolno stosować zaprawy cementowej lub wapiennej .

Po ułożeniu kabel zgłosić do odbioru i namierzyć przez Geodetę , następnie przysypać ok. 10 cm warstwą piasku i ok. 15 cm warstwą ziemi rodzimej na której ułożyć folię kalandrową koloru niebieskiego . Folia powinna mieć grubość co najmniej 0,5 mm , a szerokość pasa powinna być nie mniejsza niż 20 cm dla kabli pojedynczych.

Kabel oznakować za pomocą trwałych oznaczników nałożonych na kabel . Odległość między oznacznikami nie powinna przekraczać 10 m dla kabli ułożonych w ziemi , ponadto oznaczniki należy umieścić przy skrzyżowaniach z innymi kablami w wejściach do przepustów rurowych.

Wykonanie oznaczników z blachy niemagnetycznej odpornej na korozję np. ołowianej lub miedzianej. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające :

symbol i numer ewidencyjny linii :

- oznakowanie kabla : YKY 4x4mm<sup>2</sup>
- znak użytkownika kabla :
- rok ułożenia kabla :

Całość przysypać pozostałą ziemią , którą należy ubić . Teren uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego.

**Naruszone elementy pasa drogowego należy przywrócić do stanu pierwotnego pasa z uwzględnieniem warunku , iż grunt w miejscach wykopów należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia  $Is = 0,98$  dla pobocza i zieleni ,a dla drogi  $Is=1,02$**

## **2.8 Uziemienie ochronne**

Projektuje się uziemienie ochronne wykonane z bednarki ocynkowanej FeZn 25x4 , którą należy ułożyć na dnie wykopu przed wykonaniem podsypki dla kabla. Miejsca połączeń z uziemieniami słupów należy zabezpieczyć przed korozją. Rezystancja uziemienia ochronnego nie powinna przekroczyć 10Ω.

## **2.9 Instalacja ochrony przeciwporażeniowej .**

Jako ochronę przed porażeniem zastosowano samoczynne odłączenie zasilania , a jako dodatkową przewód ochronny z izolacją koloru zielono-żółtego , który należy łączyć z częściami metalowymi latarni i uziomem ochronnym poprzez zacisk „PE” .

1. Dodatkowej ochronie przeciwporażeniowej podlegają :
  - słupy oświetleniowe
  - oprawy oświetleniowe
2. Przewody ochronne należy przyłączać do zacisków śrubowych specjalnie do tego celu przewidzianych.

Projektowane urządzenia elektryczne NN przystosowano do pracy w systemie TN-C. Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano wyłączenia zasilania przez urządzenia zabezpieczające, przeciążeniowo- zwarciovowe w czasie trwania zwarcia doziemnego nie dłuższym niż 5sek.

## **2.10 Ochrona przeciwporażeniowa**

System ochrony przeciwporażeniowej na obiekcie zaprojektowano zgodnie z zaleceniami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Przemysłu z dnia 8.10.1990r Dz. Ust.

Nr. 81 poz.473 oraz normą **PN/E-05009** . Dla zapewnienia dostatecznie skutecznej ochrony przeciwporażeniowej przez zastosowanie szybkiego odłączenia zasilania.

## **3.0 Uwagi dla wykonawcy**

- lokalizację projektowanego kabla wytyczyć w terenie przez geodetę
- po wykonaniu linii zgłosić jednostce geodezyjnej celem pomiaru powykonawczego i sporządzeniu związanej z tym dokumentacji z klauzulą potwierdzającą przyjęcie do ewidencji geodezyjnej.
- Projektowane roboty wykonać zgodnie z wymogami normy N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe . Projektowanie i budowa”

## **3.1 Uwagi końcowe**

Po wykonaniu wszystkich instalacji wykonać badania i pomiary po montażowe zgodnie z PN – 93 / E – 05009 / 61 dotyczącej

- rezystancji izolacji
- rezystancji uziemienia
- sprawdzenie samoczynnego odłączenia zasilania
- pomiar skuteczności zerowania

Protokoły badań pomiarów oraz świadectwa jakości materiałów przygotować do odbioru końcowego .

1.Instalowane przewody , kable , osprzęt i aparatura winny posiadać certyfikat dopuszczający do obrotu na rynku krajowym .

2.Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z przepisami wymienionymi w pkt 1.1 przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia w zakresie wykonawstwa robót elektrycznych.

3.Wszystkie stosowne urządzenia elektryczne powinny posiadać dopuszczenia do stosowania.

4.Po wykonaniu linii kablowej należy wykonać mapę w skali 1:500 wraz ze szkicami inwentaryzacyjnymi z wrysowaną siecią energetyczną . Mapa winna być zaopatrzona w klauzulę potwierdzającą przyjęcie do ewidencji geodezyjnej państwowego zasobu

5.geodezyjno-kartograficznego w odpowiedniej terenowo filii Wojewódzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

6.Wszelkie zmiany i odstępstwa od niniejszego projektu w trakcie wykonawstwa , należy uzgodnić z Inwestorem , Kierownikiem Budowy robót elektrycznych i Projektantem.

7.Zmiany i odstępstwa od projektu powinny być odnotowane odpowiednim wpisem w Dzienniku Budowy.

8.Po zakończeniu robót elektrycznych należy sporządzić Projekt Powykonawczy z naniesionymi zmianami , który razem z Dziennikiem Budowy i Protokołami Pomiarów należy przekazać Inwestorowi lub Użytkownikowi obiektu.

## **OCHRONA ŚRODOWISKA**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra OŚZNiL z dnia 13.05.1995r (Dz. Ust. Nr. 52 poz. 284) projektowane zasilanie elektroenergetyczne nie zalicza się do inwestycji uciążliwych . Zanieczyszczenie środowiska nie występuje.

#### 4.0 Przybliżone zestawienie materiałów

1	Rozłącznik FR-304-40A	szt. 1
2	Korytka przewodowe 35x15	m. 26
3	Przewód YDY 4 x 6 mm <sup>2</sup>	m. 28
4	Szafka ster. Oświetleniem z wyposażeniem jak na rys. E-1 i E-2	kpl. 1
5	Kabel ziemny YKY 5 x 4mm	m. 261
6	Fundament prefabrykowany B160	szt. 6
7	Maszt stalowy cynk. MN 11/4	szt. 6
8	Belka poprzeczna B-2	szt. 6
9	Naświetlacz ledowy LED NEO PREMIUM 400W	szt. 12
10	Fundament prefabrykowany B-80	szt. 2
11	Latarnia LSX 4	szt. 2
12	Korona KS 32	szt. 2
13	Oprawa OP 10 z rastrem i kloszem przezroczystym	szt. 4
14	Lampa metalohalogenkowa MH 70W / E27	szt. 4
15	Fundament prefabrykowany F-100	szt. 2
16	Słupy stal. okrągłe stożkowe C 3,5/3/60/F	szt. 2
17	Oprawy ELGO PARK LED 650 , 20W	szt. 2
18	Przewód YDY 3 x 2,5mm <sup>2</sup>	m. 175
19	Złącze słupowe TB-2	szt. 10
20	Bednarka ocynkowana FeZn 25x4	kg. 149
21	Piasek	m <sup>3</sup> . 36

#### 5.0 OBLICZENIA TECHNICZNE

##### 5.1 Dobór kabla zasilającego i zabezpieczeń obwodu zasilania

Kabel YKY 4 x 6 mm<sup>2</sup> , dobrano w oparciu o normy obciążeń i spadki napięć.

Zasilanie : 230V/400V

Moc proj. na obwodzie

Ps = 4,8kW

Po obliczeniu prąd nominalny obwodu 1-faz. In = 7,46A

Zabezpieczenie obwodów ośw. dobrano RBK-00/WTN/ 3 x F 10 A

Zabezpieczenie główne szafki ośw. dobrano RBK-00 /WTN / 3 x F 25A

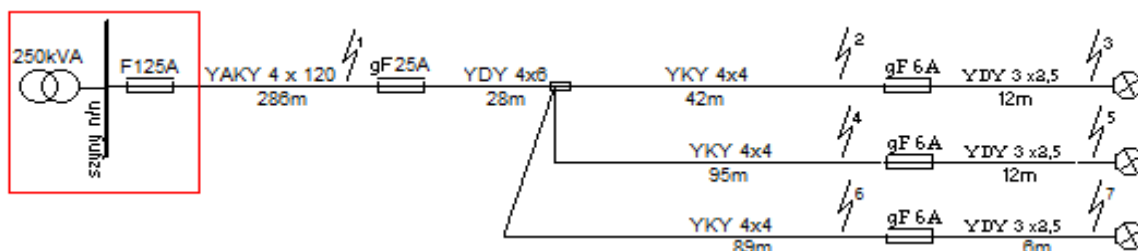
##### 5.2 Sprawdzenie spadku napięcia na

obwodzie projektowanej linii oświetleniowej , po obliczeniu :

$$\Delta U = 1,04V$$

$$\Delta u\% = 0,26\% < \text{od dop. } 3\%$$

##### 5.3 Sprawdzenie zadziałania samoczynnego odłączenia zasilania , dla $Z_s \times I_a < U_o(230V)$



Po obliczeniu :

$$Z_1 = 0,17844 \times 1,25 = 0,22305 \, \Omega$$

$$I_a = 4 \times 125 \, \text{A} = 500 \, \text{A}$$

$$U_o = 230 \, \text{V}$$

$$0,22305 \, \Omega \times 500 \, \text{A} = 112 \, \text{V} < 230 \, \text{V}$$

$$Z_2 = 0,738 \times 1,25 = 0,9225 \, \Omega$$

$$I_a = 2,5 \times 25 \, \text{A} = 62,5 \, \text{A}$$

$$U_o = 230 \, \text{V}$$

$$0,9225 \, \Omega \times 62,5 \, \text{A} = 58 \, \text{V} < 230 \, \text{V}$$

$$Z_3 = 0,9156 \times 1,25 = 1,1445 \, \Omega$$

$$I_a = 2,5 \times 6 \, \text{A} = 15 \, \text{A}$$

$$U_o = 230 \, \text{V}$$

$$1,1445 \, \Omega \times 15 \, \text{A} = 17 \, \text{V} < 230 \, \text{V}$$

$$Z_4 = 1,2286 \times 1,25 = 1,5357 \, \Omega$$

$$I_a = 2,5 \times 25 \, \text{A} = 62,5 \, \text{A}$$

$$U_o = 230 \, \text{V}$$

$$1,5357 \, \Omega \times 62,5 \, \text{A} = 96 \, \text{V} < 230 \, \text{V}$$

$$Z_5 = 1,4062 \times 1,25 = 1,76 \, \Omega$$

$$I_a = 2,5 \times 6 \, \text{A} = 15 \, \text{A}$$

$$U_o = 230 \, \text{V}$$

$$1,76 \, \Omega \times 15 \, \text{A} = 26 \, \text{V} < 230 \, \text{V}$$

$$Z_6 = 1,2121 \times 1,25 = 1,515 \, \Omega$$

$$I_a = 2,5 \times 25 \, \text{A} = 62,5 \, \text{A}$$

$$U_o = 230 \, \text{V}$$

$$1,515 \, \Omega \times 62,5 \, \text{A} = 95 \, \text{V} < 230 \, \text{V}$$

$$Z_7 = 1,3 \times 1,25 = 1,626 \, \Omega$$

$$I_a = 2,5 \times 6 \, \text{A} = 15 \, \text{A}$$

$$U_o = 230 \, \text{V}$$

$$1,626 \, \Omega \times 15 \, \text{A} = 24 \, \text{V} < 230 \, \text{V}$$

Warunek zadziałania samoczynnego odłączenia zasilania został spełniony .

PROJEKT NIE WYMAGA UZGODNIEŃ W RD NYSA



### **III. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ludzi**

# Spis treści

<b>1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW .....</b>	<b>11</b>
<b>2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW.....</b>	<b>11</b>
<b>3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU ,KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.....</b>	<b>11</b>
<b>4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH ,SKAŁA ,RODZAJE ZAGROŻEŃ , MIEJSCA I CZAS ICH WYSTĄPIENIA.....</b>	<b>11</b>
<b>5. SPOSOBY PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT.....</b>	<b>12</b>
<b>6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWU WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB ICH SĄSIEDZTWA , W TYM ZAPEWNIAJĄCE BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.....</b>	<b>14</b>

## Część opisowa

Zakres robót dla całego zamierzenia oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

**ZAKRES ROBÓT:** - Zgodny z projektami wykonawczymi.

- Wykopy
- Linia kablowa 0,4 kV
- Budowa urządzeń elektroenergetycznych (słupy, wysięgniki ,oprawy)

### Wykaz istniejących obiektów

Na terenie objętym zasięgiem inwestycji (plac budowy) występują obiekty infrastruktury technicznej:

- drogi
- sieć wodociągowa i kanalizacyjna
- napowietrzna linia telekomunikacyjna
- uzbrojenie energetyczne – linia napowietrzna n/n i w/n

Poza obszarem inwestycji - zabudowa mieszkalna

Nie przewiduje się wystąpienia obszaru oddziaływania wyznaczonego w otoczeniu obiektu (terenu placu budowy) na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu terenu.

### Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Podczas wykonywania prac budowlanych zagrożenie mogą stwarzać wszystkie projektowane elementy zagospodarowania terenu.

### Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, skala , rodzaje zagrożeń, miejsce i czas ich wystąpienia.

Realizowana inwestycja z robót wymienionych w wykazie zawartym w par. 6. Rozporządzenia. Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz. 1126) obejmuje prowadzenie robót:

- pod lub w pobliżu linii energetycznych w odległości liczonej od skrajnych przewodów mniejszej niż 3,0 m dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV
- roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0m

#### Inne zagrożenia:

### Linia napowietrzna 0,4 kV i kablowa + latarnie

#### a/ roboty ziemne

W trakcie robót ziemnych wzdłuż wykopów zagrożenie może powstać w wyniku:

- kolizji pracowników i ludzi z otoczenia ze sprzętem ciężkim – koparkami, samochodami ciężarowymi transportującymi obsypkę piaskową
- upadków do wykopów pracowników i ludzi z otoczenia placu budowy
- upadków pracowników w trakcie wchodzenia i wychodzenia z wykopów

## **b/ roboty montażowe**

W trakcie robót montażowych zagrożenie może powstać w wyniku:

- upadków z wysokości do 8 m w trakcie robót montażowych : montażu konstrukcji wsporczych na słupach , montażu izolowanych przewodów napowietrznych , montażu wysięgników i opraw oświetleniowych.
- potrażeń i przygnieceń przy transporcie i montażu słupów .
- porażenia prądem

Przewidywane zagrożenia , które mogą wystąpić podczas realizacji robót : praca na wysokości , ryzyko upadku z wysokości ponad 5m

### **Montaż elementów urządzeń elektroenergetycznych**

W trakcie montowania słupów oraz elementów urządzeń, zagrożenie może powstać w wyniku

- załadunku i zdejmowania ze środków transportu słupów i elementów urządzeń
- przewrócenia się słupów i elementów podczas ich przytwierdzania do podłoża
- praca na wolnym powietrzu przy zmiennych warunkach atmosferycznych i terenowych
- zły stan maszyn i urządzeń technicznych
- niskie kwalifikacje pracowników
- brak koordynacji prac i prawidłowego nadzoru
- pośpiech, w tym akordowy system płac
- praca w nadgodzinach
- koszty przetargów (oszczędność na zabezpieczeniach)
- lekceważenie zagrożeń przez pracowników i nadzór
- brak oceny ryzyka na stanowiskach pracy
- brak systemów zarządzania bhp.

### **Sposoby prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.**

Pracowników firm budowlanych zatrudnionych przy realizacji robót należy:

- przeszkolić w zakresie stosowania zasad BHP i p.poż na poszczególnych stanowiskach w tym zaznajomić z elementami ich dotyczącymi,
- poinformować pracowników o możliwych do wystąpienia zagrożeniach i sposobach ich eliminacji,
- przeszkolić pracowników w zakresie udzielania pierwszej pomocy,
- zapoznać pracowników ze statystyką i rodzajami najczęstszych wypadków charakterystycznych dla wykonywania tego typu robót

Przyjęcie do wiadomości tych przepisów musi być przez pracownika potwierdzone pisemnie.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio Kierownik robót.

Szkolenia powinny odbywać się cyklicznie, a zasady BHP i p.poż powinny być stale przypominane przed przystąpieniem do realizacji i trakcie realizacji.

Wykaz przepisów związanych z bezpieczeństwem pracy wg których należy wykonywać roboty i które należy uwzględnić przy opracowaniu planu bioz

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401).
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 lipca 2001 r. w sprawie trybu sprawdzania kwalifikacji wymaganych przy obsłudze i konserwacji urządzeń technicznych (Dz.U.01.79.849)

3. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 lipca 1998 r. w sprawie ustalania okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy oraz sposobu ich dokumentowania, a także zakresu informacji zamieszczanych w rejestrze wypadków przy pracy. (Dz.U.98.115.744)
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.96.62.288)
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.96.62.285)
6. Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki oraz Gospodarki Materiałowej i Paliwowej z dnia 18 lipca 1986r. w sprawie ogólnych zasad eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych (M.P. Nr 25, poz. 174)
7. Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 20 kwietnia 1960 r. w sprawie przepisów o budowie urządzeń elektrycznych (M.P. Nr 38, poz.190)
8. Rozporządzenie Ministra Energetyki i Energetyki Atomowej oraz Administracji Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 9 kwietnia 1977 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać instalacje elektroenergetyczne i urządzenia oświetlenia elektrycznego (Dz. U. Nr 14, poz. 58)
9. Zarządzenie ministra Przemysłu z dnia 15 marca 1989 r. w sprawie dodatkowych wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń i instalacji energetycznych (M.P. Nr 8, poz. 75)
10. Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1987 r. w sprawie szczegółowych zasad eksploatacji sieci elektroenergetycznych (M.P. Nr 25, poz.200)
11. Zarządzenie Ministra Gospodarki Materiałowej i Paliwowej z dnia 14 września 1987 r. w sprawie szczegółowych zasad eksploatacji urządzeń oświetlenia elektrycznego (M.P. Nr 29, poz. 230)

**Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

Środki techniczne i organizacyjne , zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnych dla zagrożenia zdrowia. Granice terenu budowy należy oznakować za pomocą tablic ostrzegawczych . Strefy niebezpieczne , w których istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów , należy ogrodzić balustradami i oznakować w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym.

Przy pracach na wysokości należy stosować środki ochrony indywidualnej , w szczególności takie jak szelki bezpieczeństwa.

Przed przystąpieniem do prac montażowych – odłączyć linię napowietrzną spod napięcia.

Ponadto zaleca się wykonywanie prac montażowych z balkonów samochodowych.

Wykonawca robót po uzyskaniu zgody na zajęcie pasa drogowego , ma obowiązek oznakowania miejsca budowy znakami informacyjnymi :

- roboty drogowe
- ograniczenie prędkości
- zwężenie jezdni

Wykopy w miejscach dostępnych dla osób nie zatrudnionych przy robotach , należy zabezpieczyć poręczami ochronnymi zaopatrzonymi w napis „Osobom postronnym wstęp wzbroniony” , a w nocy - czerwonymi światłami ostrzegawczymi . Poręcze powinny być

umieszczone na wysokości 1,1 m ponad terenem i ustawione w odległości nie mniej niż 1,0 m od krawędzi wykopu. W sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy przykryć balami.

Przejścia dla pieszych powinny być wyznaczone w miejscach zapewniających bezpieczeństwo. W miejscach przejść przez rowy należy wykonać pomosty o szerokości dostosowanej do intensywności ruchu, jednak nie mniejszej niż 0,75 m dla ruchu jednokierunkowego i 1,2 m dla ruchu dwustronnego.

Przejścia powinny być zabezpieczone barierą składającą się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m.

Występują strefy szczególnego zagrożenia związane z:

- prowadzeniem robót pod lub w pobliżu linii energetycznych w odległości liczonej od skrajnych przewodów mniejszej niż 3,0 m dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV - robotami, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m,

Prowadzenie robót w strefie niebezpiecznej związanej bliskością linii energetycznych wykonywać zgodnie z Rozdziałem 6 „Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne” Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) szczególnie w zgodności z:

**§55. 1. 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:**

**1) 3 m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV;**

**5 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV**

**2. W czasie wykonywania robót budowlanych z zastosowaniem żurawi lub urządzeń załadunkowo-wyładowczych zachowuje się odległości, o których mowa w ust. 1, mierzone do najdalej wysuniętego punktu urządzenia wraz z ładunkiem.**

**3. Przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn lub innych urządzeń technicznych, bezpośrednio pod linią wysokiego napięcia, należy uzgodnić bezpieczne warunki pracy z jej użytkownikiem.**

Przy pracach na wysokości należy stosować środki ochrony indywidualnej, w szczególności takie jak szelki bezpieczeństwa, a także zgodnie z Rozdziałem 9 „Roboty na wysokości” Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)

Zagrożenie zdrowia ludzi może wystąpić także na skutek łamania zasad BHP, niezgodności z dokumentacją techniczną oraz niestosowania się do norm i przepisów budowlanych, przepisów o ruchu drogowym..

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną oraz przestrzegać zawartych w w/w przepisach zasad BHP.

Kierownik budowy powinien zwrócić uwagę na prawidłowe wykonywanie umocnień wykopów wąsko przestrzennych i innych robót ziemnych zgodnie zapisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401). Nie można dopuścić do wykonywania robót ziemnych i montażowych bez ich zabezpieczenia przed osobami postronnymi.

Operatorzy ciężkiego sprzętu budowlanego muszą posiadać specjalistyczne uprawnienia.

Na terenie budowy powinna być przenośna apteczka.

Dopilnować stosowania kasków i odzieży ochronnej oraz sprawdzać stan podręcznego sprzętu i sprzętu ciężkiego. Teren robót sieciowych i drogowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami o ruchu drogowym i projektem wykonawczym, zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie wykopów przed dostępem dzieci.