

PRACOWNIA PROJEKTOWA

**„LIS” s.c.**

inż. Leszek Czaja, mgr inż. Stanisław Jania  
31-868 Kraków Oś. 2 Pułku Lotniczego 19/23  
NIP 678-13-76-765

## PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY

**Inwestor:** *Gmina Myślenice  
32-400 Myślenice Rynek 8/9.*

**Obiekt:** *Remont przyszkolnego boiska sportowego zlokalizowanego  
na dz. nr. 299 w Zawadzie, gm. Myślenice.*

**Temat:** *Przebudowa linii napowietrznej oraz linii kablowej NN kolidującej  
z remontowanym przyszkolnym boiskiem sportowym zlokalizo-  
wanym na dz. nr. 299 w Zawadzie, gm. Myślenice.*

**Branża:** *Elektryczna.*

**Projektował:** *mgr inż. Stanisław Jania  
Specjalność instalacyjno-inżynieryjna  
w zakresie sieci elektrycznych*

**Sprawdził:** *inż. Leszek Czaja  
Specjalność instalacyjno-inżynieryjna  
w zakresie sieci elektrycznych*

*Data opracowania:*

*Marzec 2019r.*

## **Projekt zawiera:**

1. Opis techniczny.
2. Obliczenia.
3. Wykaz podstawowych materiałów
4. Rysunki:
  - E01. Projekt zagospodarowania terenu.
  - E02. Plan zagospodarowania na ewidencji.
  - E03. Schemat ideowy przebudowy linii napowietrznej NN.
  - E04. Schemat ideowy przebudowy linii kablowej NN.

## **1. Opis techniczny:**

### **1.1. Dane ogólne.**

Opracowanie niniejsze stanowi projekt budowlany i wykonawczy w zakresie przebudowy fragmentu sieci energetycznej napowietrznej t.j. obw. nr. 5 ze stacji nr. 33542, oraz linii kablowej t.j. obw. nr. 4 ze stacji nr. 33542 na działce nr. 299 w miejscowości Zawada, gmina Myślenice.

Przebudowa wspomnianych odcinków sieci energetycznej spowodowana jest zaistniałą kolizją pomiędzy tymi sieciami a remontowanym przyszkolnym boiskiem sportowym zlokalizowanym na działce nr. 299 w Zawadzie.

Całość przebudowy realizowana będzie na działce inwestora t.j. działce nr. 299 w miejscowości Zawada, gmina Myślenice.

### **1.2. Podstawa opracowania.**

- zlecenie inwestora
- warunki techniczne usunięcia kolizji wydane przez TAURON Dystrybucja pismem nr. TD/OKR/OME/K/WT/AT/412/2018 z dnia 03.07.2018r.
- inwentaryzacja w zakresie sieci energetycznych na rozpatrywanym terenie wydana przez TAURON Dystrybucja pismem nr. TD/OKR/OMD/2018-06-25/0000013 z dn. 25.06.2018 oraz załącznikiem graficznym do powyższego pisma.
- uzgodnienie w ZUDP trasy przebudowy linii energetycznych i lokalizacji stanowisk słupowych protokół nr. 6630.99.2019 wraz z załącznikiem graficznym.
- wstępne uzgodnienie przebudowy w TAURON Dystrybucja wpisem na planie sytuacyjnym,
- projekt zagospodarowania terenu,
- obowiązujące normy, przepisy i standardy elektryczne,

### **1.3. Stan istniejący.**

Aktualnie nad remontowanym przyszkolnym boiskiem w miejscowości Zawada (działka nr. 299) przebiega linia napowietrzna NN wykonana przewodami izolowanymi typu AsXSn 4x70mm<sup>2</sup>. Linia ta to obwód nr. 5 wyprowadzony ze stacji transformatorowej słupowej nr. 33542 zlokalizowanej na sąsiedniej działce.

Dodatkowo przez teren remontowanego boiska przebiega linia kablowa typu YAKY 4x120mm<sup>2</sup> która jako obwód nr. 4 z istniejącej stacji transformatorowej nr. 33542 przewidziana jest do zasilania budynku szkoły. Linia ta na budynku szkoły wprowadzona jest do złącza kablowego zlokalizowanego we wnętrzu na ścianie zewnętrznej budynku.

Trasy obu opisanych linii przedstawiono na planie zagospodarowania.

### **1.4. Przebudowa sieci napowietrznej NN.**

Przebudowa fragmentu sieci napowietrznej NN kolidującej z remontowanym boiskiem polegać będzie na likwidacji jednego przęsła linii biegnącego nad płytą boiska i wybudowaniu w zamian po nowej trasie (pokazanej na planie zagospodarowania) dwóch przęseł linii przebiegających poza terenem boiska. Istniejący przewód AsXSn 4x70mm<sup>2</sup> z likwidowanego przęsła zostanie wykorzystany na budowę jednego nowego przęsła, natomiast drugie nowe przęsło wykonane będzie nowym przewodem przewód AsXSn 4x70mm<sup>2</sup>. W przebudowywanym odcinku linii ze względu na zmianę rozkładu sił zostały wymienione dwa słupy skrajne z których jeden będzie pełnił rolę słupa narożnego, a drugi słupa podporowego. Dodatkowo w środku projektowanej linii napowietrznej przewidziano słupa podporowego, który ze względu na różnicę terenu ma długość 12,0m. Dla projektowanych słupów dobrano ustoje odpowiednie do gruntu średniego. Nowoprojektowane linie napowietrzne należy rozciągnąć z napięciem równym 30MPa. Na projektowanego słupa narożnego nr. 3 należy przepiąć przyłącz napowietrzny z szafką pomiarową SP.

Szczegóły przebudowy linii napowietrznej podano na rysunkach.

### **1.5. Przebudowa sieci kablowej NN.**

Przebudowa fragmentu sieci kablowej NN kolidującej z remontowanym boiskiem polegać będzie na likwidacji odcinka tej sieci przebiegającej pod płytą boiska i ułożeniu po nowej trasie poza terenem kolizji nowego odcinka kabla typu NA2XY-J 4x120mm<sup>2</sup>. Nowy odcinek linii kablowej od strony stacji należy połączyć z kablem istniejącym mufą kablową termokurczliwą do kabli 4-żyłowych aluminiowych np. SJK firmy ENSTO. Drugi koniec projektowanego kabla należy doprowadzić do istniejącego złącza kablowego na budynku szkoły i po wypięciu istniejącego kabla za pomocą zacisków typu V-klemy 120mm<sup>2</sup> podłączyć do złącza.

### **1.6. Prowadzenie linii kablowych NN w terenie.**

Kabel NN należy prowadzić w ziemi na głębokości 0,7 m od poziomu terenu na 10 cm warstwie piasku. Po ułożeniu kabla w rowie należy nałożyć na niego oznaczniki kablowe. Na oznacznikach powinien być podany typ kabla, napięcie, przekrój oraz relacja. Następnie kabel należy przykryć 10 cm warstwą piasku i 20 cm warstwą ziemi oraz folią koloru niebieskiego. Przed zasypaniem rowu należy na mapie sytuacyjnej nanieść aktualne domiary do punktów stałych. Po zasypaniu rowu trasę należy oznaczyć oznacznikami kablowymi. Przy mufie kablowej oraz przy złączu należy pozostawić po około 1,0m zapasu kabla. Trasę linii kablowej przedstawiono na planie sytuacyjnym.

### **1.7. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.**

Ochronę podstawową stanowić będzie izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych oraz lokalizacja urządzeń poza zasięgiem. Jako system ochrony dodatkowej dla sieci NN przyjęto SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA z czasem nie większym niż 5s stosując na początkach linii zabezpieczenia bezpiecznikami topikowymi. Sieć napowietrzno kablowa pracować będzie w systemie TN-C.

## **2. Obliczenia:**

### **1.1. Obliczenia mechaniczne słupów.**

#### **-proj. słup odporowy 1/O-10,5/12**

Siły wzdłuż przewodów istn. linii w kierunku stacji

$$F_1 = 2 \times (4 \times 70 \times 3,0) + (4 \times 35 \times 3,0) + (2 \times 25 \times 3,0) = 2250 \text{ daN.}$$

Siły wzdłuż przewodów istniejącej linii w kierunku drogi;

$$F_2 = 1 \times (4 \times 70 \times 3,0) + (4 \times 35 \times 6,0) + (1 \times 25 \times 6,0) = 1830 \text{ daN.}$$

Siły wzdłuż przewodów projektowanej linii;

$$F_3 = 1 \times (4 \times 70 \times 3,0) = 840 \text{ daN.}$$

Kąt pomiędzy siłami  $F_1$  i  $F_2$  wynosi  $140^\circ$

Kąt pomiędzy siłami  $F_2$  i  $F_3$  wynosi  $45^\circ$

Wypadkowa siła  $F_W = 1103 \text{ daN}$  mniejsza od siły dopuszczalnej  $F_d = 1200 \text{ daN}$ .

#### **-proj. słup odporowy 2/O-12/12**

Siły wzdłuż przewodów proj. linii napowietrznej

$$F_1 = F_2 = 4 \times 70 \times 3,0 = 840 \text{ daN.}$$

Kąt pomiędzy siłami  $F_1$  i  $F_2$  wynosi  $106^\circ$

Wypadkowa siła  $F_W = 1011 \text{ daN}$  mniejsza od siły dopuszczalnej  $F_d = 1200 \text{ daN}$ .

#### **-proj. słup odporowy 3/N-10,5/6**

Siły wzdłuż przewodów proj. linii napowietrznej

$$F_1 = F_2 = 4 \times 70 \times 3,0 = 840 \text{ daN.}$$

Kąt pomiędzy siłami  $F_1$  i  $F_2$  wynosi  $172^\circ$

Wypadkowa siła  $F_W = 118 \text{ daN}$  mniejsza od siły dopuszczalnej  $F_d = 600 \text{ daN}$ .

### **3. Wykaz podstawowych materiałów:**

1. - Kabel NN typu NA2XY-J 4x120mm <sup>2</sup>	m. 55.
2. – Zaciski typu V-klema 120mm <sup>2</sup>	szt. 4.
3. - Mufa kablowa termokurczliwa – zestaw do kabli aluminiowych 4-ro żyłowych 4x120mm <sup>2</sup> typu SJK firmy ENSTO	kpl. 1.
4. – Rura ochronna typu DVK-110mm koloru niebieskiego	m. 17.
5. – Piasek	m <sup>3</sup> . 4,0.
6 – Przewód izolowany typu AsXSn 4x70mm <sup>2</sup>	m. 20.

**Wykaz materiałów dotyczących projektowanych słupów i ich wyposażenia podano na rys. E03.**

**Oświadczenie:**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawo Budowlane oświadczam, że projekt przebudowy fragmentu sieci energetycznej napowietrznej i kablowej NN na działce nr. 299 w miejscowości Zawada, gmina Myślenice zasilanej ze stacji transformatorowej słupowej nr. 33542 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: mgr inż. Stanisław Jania

Sprawdzający: inż. Leszek Czaja

## **Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

**Inwestor:** *Gmina Myślenice  
32-400 Myślenice Rynek 8/9.*

**Obiekt:** *Remont przyszkolnego boiska sportowego zlokalizowanego  
na dz. nr. 299 w Zawadzie, gm. Myślenice.*

**Temat:** *Przebudowa linii napowietrznej oraz linii kablowej NN kolidującej  
z remontowanym przyszkolnym boiskiem sportowym zlokalizowa-  
wanym na dz. nr. 299 w Zawadzie, gm. Myślenice.*

**Branża:** *Elektryczna.*

**Projektował:** *mgr inż. Stanisław Jania  
Specjalność instalacyjno-inżynieryjna  
w zakresie sieci elektrycznych*

*Data opracowania:  
Marzec 2019r.*

## **1. Podstawa prawna opracowania**

Aktualne Prawo Budowlane oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Główna informacja BIOZ znajduje się w części architektonicznej.

## **2. Zakres robót i kolejność realizacji.**

W skład wykonywanych robót wchodzi roboty związane z wykonaniem sieci elektroenergetycznych napowietrzno-kablowych NN.

## **3. Wykaz elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Elementami, które mogą stwarzać ww. zagrożenia podczas realizacji inwestycji są przede wszystkim:

- prace na wysokości,
- porażenie prądem,

## **4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń.**

Przewidywane zagrożenia które mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych to:

- zagrożenia przy montażu urządzeń,
- uszkodzenie wraz z jego konsekwencjami innych instalacji,
- praca przy czynnych instalacjach elektrycznych,
- pożar składowanych materiałów, pożar zaplecza,
- porażenie prądem elektrycznym – w przypadku uszkodzenia używanych narzędzi zasilanych prądem elektrycznym; czas występowania – od chwili powstania uszkodzenia do momentu jego usunięcia,
- prace prowadzone na wysokości; czas występowania j.w.

## **5. Instruktaż pracowników.**

Prace należy prowadzić przy udziale pracowników odpowiednio przeszkolonych. Każdorazowo, przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych, należy przeprowadzić instruktaż pracowników przewidzianych do wykonania tego typu robót. Instruktaż może prowadzić tylko osoba mająca uprawnienia do tego, fakt przeprowadzenia szkolenia winien być potwierdzony przez pracownika.

## **6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwu.**

Środki organizacyjne:

- Organizacja i realizacja robót zgodnie z zasadami sztuki budowlanej,
- Pracownicy przeszkoleni w zakresie bhp, zapoznani z informacją i planem BIOZ,
- Posiadający aktualne orzeczenia o braku przeciwwskazań do pracy,
- Przestrzeganie przy realizacji robót przepisów i zasad określonych w niżej wymienionych przepisach:
- Rozporządzenie MIPS z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ( Dz. U. nr 129 zp. zm.)
- Rozporządzenie MG z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz. U. nr 47 poz. 401)
- Wytoczne w zakresie bhp zawarte w planie,
- Instrukcji dla obsługi maszyn i urządzeń technicznych,
- Całość prac elektromontażowych wykonana będzie zgodnie z Instrukcją Bezpiecznej Pracy w Energetyce, oraz innymi przepisami obowiązującymi w tym zakresie, Polskimi Normami i wytycznymi branżowymi



#### Środki techniczne:

- Wyposażenie i stosowanie przez pracowników odzieży, obuwia i sprzętu ochronnego dostosowanego do warunków i występujących zagrożeń,
- Maszyny, urządzenia i sprzęt będzie spełniał wymogi w zakresie ich bezpiecznej i higienicznej eksploatacji, wyposażenie w odpowiednie i sprawne urządzenia bezpieczeństwa, a w szczególności osłony i zabezpieczenia elementów maszyn stwarzających niebezpieczeństwo,
- Wykonawca zapewni obsługę urządzeń i maszyn przez osoby o udokumentowanych uprawnieniach określonych w przepisach, oraz wymaganych uprawnień do obsługi maszyn budowlanych określonych w przepisach,
- Wszystkie urządzenia, instalacje i maszyny po zakończeniu pracy będą zamykane (unieruchamiane) w celu uniemożliwienia ich nieuprawnionego użytku.

#### Eksploatacja maszyn budowlanych i urządzeń technicznych:

- Urządzenia elektroenergetyczne winny posiadać skuteczną ochronę przed porażeniem i odpowiednie badania potwierdzające ich skuteczność,
- Zabronione jest wykorzystywanie sprzętu niezgodnie z ich przeznaczeniem,
- Cięcie materiałów można wykonywać jedynie przeznaczonymi do tego celu narzędziami.

#### Ochrona przeciwpożarowa:

- W pomieszczeniach oraz na placu budowy zabronione jest wykonywanie czynności, które mogą spowodować pożar, jego rozprzestrzenianie się, utrudnienie prowadzenia działań ratowniczych lub ewakuacji a w szczególności:
- używanie otwartego ognia, palenie tytoniu w miejscach zabronionych, stosowanie innych czynników mogących zainicjować zapłon występujących materiałów,
- rozpalanie otwartego ognia w odległości mniejszej niż 5m od budynku, maszyn i składowiska materiałów palnych,
- stosowanie do osłony punktów świetlnych materiałów palnych.

#### Składowanie materiałów.

- Składowanie w sposób zabezpieczający przed zniszczeniem lub zagrażający bezpieczeństwu ludzi i mienia, wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia lub spadku wyrobów i urządzeń.

#### Pierwsza pomoc lekarska.

- Apteczka i instrukcja udzielania pierwszej pomocy będzie znajdować w pomieszczeniu kierownika budowy

#### Postępowanie na wypadek przy pracy.

- Zabezpieczenie miejsca wypadku,
- Ostrzeżenie o wypadku innych osób,
- Wdrożenie działań pierwszej pomocy,
- Wezwanie służb ratowniczych,
- Powiadomienie kierownika budowy,
- Udzielenie pomocy i udostępnienie środków technicznych służbom ratowniczym.

PROJEKTANT: