

**SPIS TREŚCI:**

SPIS TREŚCI: .....	1
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW: .....	2
2. OPIS TECHNICZNY .....	3
2.1. ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
2.2. ZAKRES RZECZY PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW REALIZOWANEJ INWESTYCJI .....	3
2.3. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
2.4. STAN ISTNIEJĄCY .....	4
2.5. STAN PROJEKTOWANY .....	4
2.5.1. UKŁADANIE LINII KABLOWEJ .....	5
2.6. ROZBIÓRKA .....	5
2.7. INSTALACJA UZIEMIENIA .....	5
2.8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....	6
2.8.1. OCHRONA PODSTAWOWA .....	6
2.8.2. OCHRONA DODATKOWA .....	6
2.8.3. INSTALACJA ODGROMOWA .....	6
2.9. TYPY KABLI I PRZEWODÓW .....	6
2.10. UWAGI DLA WYKONAWCY .....	6
2.11. UWAGI KOŃCOWE .....	7
2.12. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	7
2.13. WARUNKI GEOTECHNICZNE POSADOWIENIA OBIEKTU .....	8
3. OBLICZENIA ELEKTRYCZE .....	9
3.1. WPŁYW BUDOWY I ROZBIÓRKI LINII nN NA WARUNKI IMPEDANCJI PĘTLI ZWARCIA .....	9
4. ZESTAWIENIE ZASADNICZYCH MATERIAŁÓW .....	10

Dokumentacja będąca przedmiotem opracowania składa się z 3 Tomów:

TOM I z III – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU (PZT)

TOM II z III – PROJEKT TECHNICZNY (PT)

TOM III z III – ZAŁĄCZNIKI (Z)

## **Przedmiotem niniejszego opracowania jest TOM II**

### **1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW:**

- 1) ORIENTACJA
- 2) PLAN SYTUACYJNY – BRANŻA ELEKTRYCZNA – STAN ISTNIEJĄCY Z ROZBIÓRKĄ
- 3) PLAN SYTUACYJNY – BRANŻA ELEKTRYCZNA – STAN PROJEKTOWANY
- 4) ELEKTROENERGETYCZNA SIEĆ nN – SCHEMAT ISTNIEJĄCY Z ROZBIÓRKĄ
- 5) ELEKTROENERGETYCZNA SIEĆ nN - SCHEMAT PROJEKTOWANY
- 6) PRZEKRÓJ ROWU KABLOWEGO
- 7) PRZEKRÓJ POPRZECZNY LINII WN Z OŚWIETLENIEM BOISKA

## **2. OPIS TECHNICZNY**

### **2.1. ZAKRES OPRACOWANIA**

Dokumentacja obejmuje zakresem projekt techniczny budowy i rozbiórki elektroenergetycznej linii nN stanowiącej własność TAURON Dystrybucja S.A. oddział w Bielsku-Białej.

Niniejsze opracowanie jest projektem technicznym branży elektrycznej w zakresie linii elektroenergetycznej nN w ramach zadania:

*BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO PRZY MIEJSKIM OŚRODKU SPORTU W ZATORZE WRAZ Z OGRODZENIEM, INSTALACJĄ OŚWIETLENIA BOISKA I ODWODNIENIEM*

który zlokalizowana jest w:

*na działce nr 94/26 obręb 0005, j. ew. 121309\_4 Zator*

Niniejsze opracowanie obejmuje zakresem wyłącznie:

- Budowę i rozbiórkę linii elektroenergetycznej nN.

**Uwaga!:**

**Budowa i rozbiórka elektroenergetycznej linii nN jest niezbędna w celu usunięcia kolizji z projektowanym boiskiem sportowym, które objęte jest odrębnym opracowaniem.**

### **2.2. ZAKRES RZECZY PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW REALIZOWANEJ INWESTYCJI**

Linia kablowa nN

- Budowa linii kablowej nN-0,4kV YAKXS 4x240mm<sup>2</sup> (trasa) – 70m,
- Mufa kablowa nN SMH4-PL-5(150-240) – 2 kpl.

Rozbiórka:

- Rozbiórka linii kablowej nN-0,4kV YAKY 4x185mm<sup>2</sup> (trasa) – 68m

### **2.3. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę opracowania stanowią:

- Warunki techniczne usunięcia kolizji sieci elektroenergetycznej nr TD/OBB/OME/K/WT/MG/13/2024 z dnia 09.01.2024r.
- Inwentaryzacja obiektu,
- Wizje lokalne i pomiary terenowe,
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Mapa zasadnicza w skali 1:1000
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 2023 poz. 682 z późn. zmianami).

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2022 poz. 1679 późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463)
- N SEP-E-001 - Sieci elektroenergetyczne nN. Ochrona przeciwporażeniowa
- N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
- Inne aktualne przepisy budowlane i normy,
- Rysunki branży architektonicznej,
- Zlecenie inwestora.

## **2.4. STAN ISTNIEJĄCY**

Bezpośredni teren planowanej inwestycji obecnie znajduje się na niezagospodarowanym terenie porośniętym nieurządzonymi drzewami i krzewami.

W pobliżu projektowanego w ramach odrębnego opracowania boiska przebiega elektroenergetyczna dwutorowa linia napowietrzna WN-110kV relacji Dwory-Zator oraz Preciszów - Skawina Huta.

Bezpośrednio przez teren inwestycji przebiega elektroenergetyczna linia kablowa nN-0,4kV typu YAKY 4x185mm<sup>2</sup>, ze ST BBW 30533 Zator Parkowa obw. 6 "Karczma River Park". Układ pracy sieci to TN-C. Linia kablowa znajduje się w kolizji z planowanym zamierzeniem budowlanym.

Na zewnątrz budynku zabudowano obudowę o wymiarach ok. 800x260x320mm z przeznaczeniem na wyposażenie niezbędne do wykonania projektowanej instalacji oświetlenia boiska sportowego.

Całość znajduje się w części graficznej opracowania.

## **2.5. STAN PROJEKTOWANY**

Ze względu na kolizję z projektowanym w ramach odrębnego opracowania boiskiem sportowym projektuje się budowę i rozbiórkę linii kablowej nN.

Projektuje się rozbiórkę odcinka linii kablowej nN typu YAKY 4x185mm<sup>2</sup>. Zgodnie z wymaganiami zakładu energetycznego projektowany odcinek linii kablowej wykonać kablem typu YAKXS 4x240mm<sup>2</sup>. Budowany odcinek obustronnie zakończyć mufami kablowymi dostosowanymi do typu i przekroju linii kablowej.

Długość odcinków linii (sieci) elektroenergetycznej nN:

zapas na mufowanie	ok. 2m
W gruncie	ok. 70m
zapas na mufowanie	ok. 2m
Suma długość	ok. 74m
Zapas na układanie kabla	4%
Całkowita długość linii kablowej nN	ok. 77m

Tabela 1 Długość proj. linii kablowej nN

W przypadku skrzyżowania, zbliżenia lub kolizji z infrastrukturą podziemną kabel należy zabezpieczyć rurą ochronną o przekroju Ø110 minimum do 1m poza miejsce skrzyżowania.

### **2.5.1. UKŁADANIE LINII KABLOWEJ**

Kable układać z zachowaniem następujących warunków:

- głębokość układania kabli oświetleniowych – 0,7m,
- kable układać w wykopie na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm i zasypać warstwą piasku grubości co najmniej 10 cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości od 15 do 25 cm. Następnie ułożyć folię z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego o szerokości tak dobranej, by folia wystawała przynajmniej 5 cm z każdej strony poza krawędzie układanego kabla (np. 20cm),
- kable na skrzyżowaniach i zbliżeniach z uzbrojeniem terenu /woda, gaz, c.o., kanalizacja itp./ układać w rurze ochronnej Ø110,
- kable pod drogami układać w rurze ochronnej Ø110,
- rury ochronne na obu końcach uszczelnić przy użyciu dławnic czopowych,
- przy układaniu kabla stosować się do uwag zawartych w pismach uzgadniających właścicieli gruntów i administratorów mediów,
- kabel ułożony w ziemi wyposażyć w trwałe oznaczniki w odległości nie większej niż 10m, w miejscach charakterystycznych, np.: skrzyżowania, wejściach do kanałów i rur ochronnych; na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające /symbol linii, napięcie linii, relację linii, znak użytkownika i właściciela kabla, rok ułożenia kabla/.

Kable układać zgodnie z normą N SEP-E-004.

Odkopane rowy wygrodzić, oznaczyć taśmą ostrzegawczą.

W miejscach przekopów przejść dla pieszych ustawić pomosty z poręczami.

### **2.6. ROZBIÓRKA**

Rozbiórce podlega istniejąca linia kablowa nN na odcinku kolizyjnym z, projektowanym w ramach odrębnego opracowania, boiskiem treningowym o długości około 68m.

Przed rozbiórką fragmentu sieci elektroenergetycznej nN opisanej powyżej należy wykonać odcinek linii kablowej nN opisany w pkt **2.5 STAN PROJEKTOWANY**.

### **2.7. INSTALACJA UZIEMIENIA**

W ramach niniejszego zadania nie projektuje się instalacji uziemienia.

## **2.8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**

Układ sieci zasilającej zakładu elektroenergetycznego : TN-C.

### **2.8.1.OCHRONA PODSTAWOWA**

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim zastosowano:

- izolowanie części czynnych.

Uwaga - izolacja jest przeznaczona do zapobiegania dotknięciu części czynnych. Części czynne powinny być całkowicie pokryte izolacją, która może być usunięta tylko przez jej zniszczenie.

### **2.8.2.OCHRONA DODATKOWA**

Ochrona przed dotykiem pośrednim zapewniona jest przez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C.

### **2.8.3.INSTALACJA ODGROMOWA**

Instalacja odgromowa budynku nie jest objęta zakresem niniejszego opracowania.

## **2.9. TYPY KABLI I PRZEWODÓW**

Sieć elektroenergetyczną nN w całości wykonać kablami aluminiowymi o przekroju i ilości żył zgodnie z wymaganiami inwestora.

Podstawowym sposobem prowadzenia kabli będzie układanie ich bezpośrednio w ziemi lub w rurach osłonowych. Przy wykonywaniu wykopów zachować szczególną ostrożność w szczególności w rejonie zidentyfikowanych mediów znajdujących się na mapie. Nie dopuszcza się zmniejszenia przekroju przewodów ze względu na parametry zwarciovowe i bezpieczeństwo przeciwporażeniowe oraz pożarowe.

## **2.10. UWAGI DLA WYKONAWCY**

Wykonawca zobowiązany jest do wcześniejszego powiadomienia i uzgodnienia terminu wykonywania prac z właścicielami nieruchomości.

Jeżeli uzgodnienia obwarowane są warunkiem wcześniejszego zawarcia stosownej umowy na czasowe zajęcie terenu /np. pas drogowy, pobocze drogi, chodniki, pas zieleni/ należy zawrzeć stosowną umowę w siedzibie właściciela lub odpowiedniego zarządcy.

Wszelkie prace w pobliżu istniejących sieci i urządzeń należy prowadzić pod nadzorem, jeżeli właściciel tego wymaga.

Wykonawca winien stosować się do uwag zamieszczonych w pismach uzgadniających poszczególnych właścicieli/zarządców nieruchomości.

Dobór urządzeń i osprzętu elektrycznego uzgodnić na etapie realizacji z inwestorem.

Projektant nie ponosi odpowiedzialności za późniejsze odstępstwa od niniejszego projektu wynikające ze zmian rozwiązań funkcjonalnych, konstrukcji i instalacji oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora bez wiedzy i zgody projektanta.

Przed przystąpieniem do realizacji należy dokonać sprawdzenia zgodności funkcji i zagospodarowania terenu z projektem technicznym. Wszelkie stwierdzone kolizje na etapie wykonawstwa należy zweryfikować i rozwiązać na budowie.

Za kompletne opracowanie stanowiące podstawę wyceny należy przyjąć projekt techniczny, ze wszystkimi jego składowymi częściami (opis, rysunki, zestawienia).

Rysunki i część opisowa są częściami dokumentacji wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a niepokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nieujęte w części opisowej projektu, powinny być traktowane tak, jakby były ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się i sprawdzenia informacji zawartych na wszystkich rysunkach branżowych w przypadku wątpliwości interpretacyjnych, zwłaszcza w zakresie granic opracowań i punktów styku, przed złożeniem oferty i/lub wykonaniem, zgłoszenia wątpliwości projektantowi, który zobowiązany będzie do ich wyjaśnienia.

Zabezpieczenie placu budowy powinno być zgodne z przepisami i warunkami BHP.

## **2.11. UWAGI KOŃCOWE**

Zgodnie z Prawem Budowlanym (Dziennik Ustaw RP nr 89 z sierpnia 1994r) przy wykonywaniu prac budowlano - montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

## **2.12. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Sieć elektroenergetyczną nN wykonać zgodnie z aktualnymi normami i przepisami, w szczególności z niżej wymienionymi: Prawem Budowlanym, rozporządzeniem ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przepisami BHP i przeciwpożarowymi oraz następującymi normami:

- N SEP-E-001 - Sieci elektroenergetyczne nN. Ochrona przeciwporażeniowa,
- N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

### **2.13. WARUNKI GEOTECHNICZNE POSADOWIENIA OBIEKTU.**

Zgodnie z Dz.U.2012 nr 0 poz. 463 Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych stwierdzono, że na terenie objętym przedmiotową inwestycją **występują proste warunki gruntowe**: utwory czwartorzędowe, holocenijskie pospółki, żwiry i gliny pylaste. Stwierdzone grunty spoiste zostały zaklasyfikowane do gruntów nieskonsolidowanych przez lodowiec o stopniu konsolidacji C. Dokonano klasyfikacji gruntów i podziału podłoża na warstwy geotechniczne:

Warstwa I - gliny pylaste, barwy ciemnożółtej i ciemnoszarej, mało wilgotne i wilgotne o uśrednionym stopniu plastyczności wynoszącym  $IL = 0,18$  - twardoplastyczne.

Warstwa IIa - pospółki, barwy szaro-żółtej, mało wilgotne o uśrednionym stopniu zagęszczenia wynoszącym  $ID = 0,40-0,45$  – średnio zagęszczone.

Warstwa IIb - żwiry z kamieniami, barwy żółto-szarej, mało wilgotne i wilgotne o uśrednionym stopniu zagęszczenia wynoszącym  $ID = 0,55-0,60$  – średnio zagęszczone.

Projektowane urządzenia elektroenergetyczne należy zaliczyć do obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczanym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych. Projektowany obiekt budowlany zalicza się do **I kategorii geotechnicznej** w prostych warunkach gruntowych.



### **3. OBLICZENIA ELEKTRYCZE**

#### **3.1. WPŁYW BUDOWY I ROZBIÓRKI LINII nN NA WARUNKI IMPEDANCJI PĘTLI ZWARCIA**

a) Istniejąca linia kablowa nN typu YAKY 4x185mm<sup>2</sup> o długości ok. 60m:

Rezystancja istniejącego odcinka linii wynosi w przybliżeniu:

$$R_{L1} = R_l \cdot L = 0,164 \cdot 0,068 = 0,01115 \Omega$$

Reaktancja istniejącego odcinka linii wynosi w przybliżeniu:

$$X_{L1} = X_l \cdot L = 0,082 \cdot 0,068 = 0,0056 \Omega$$

Impedancja istniejącego odcinka linii wynosi w przybliżeniu:

$$Z_{L1} = \sqrt{R_{L1}^2 + X_{L1}^2} = \sqrt{0,01115^2 + 0,0056^2} = \mathbf{0,0125 \Omega}$$

b) Projektowana linia kablowa nN typu YAKXS 4x240mm<sup>2</sup> o długości 70m:

Rezystancja projektowanego odcinka linii wynosi w przybliżeniu:

$$R_{L1} = R_l \cdot L = 0,125 \cdot 0,070 = 0,00875 \Omega$$

Reaktancja projektowanego odcinka linii wynosi w przybliżeniu:

$$X_{L1} = X_l \cdot L = 0,0792 \cdot 0,070 = 0,0055 \Omega$$

Impedancja projektowanego odcinka linii wynosi w przybliżeniu:

$$Z_{L1} = \sqrt{R_{L1}^2 + X_{L1}^2} = \sqrt{0,00875^2 + 0,0055^2} = \mathbf{0,0103 \Omega}$$

Impedancja projektowanego odcinka linii jest mniejsza niż odcinka istniejącego.

Budowa projektowanej linii kablowej nN wpłynie pozytywnie na parametry sieci.

#### **4. ZESTAWIENIE ZASADNICZYCH MATERIAŁÓW**

LP	Opis	Suma	Jedn.
1)	Kabel YAKXS 4x240mm <sup>2</sup>	77	m
2)	Mufa kablowa nN przelotowa do kabli 240mm <sup>2</sup> np. SMH4-PL-5(150-240)	2	kpl
3)	Folia kablowa niebieska dla kabli nN, szerokość 30cm	77	m
4)	Piasek budowlany drobnoziaisty	9,86	m <sup>3</sup>
5)	Rura ochronna fi110, 750N, niebieska	20	m

#### **Uwaga!**

- **Dopuszcza się stosowanie urządzeń o parametrach równoważnych lub wyższych niż wskazane w projekcie,**
- **Nie dopuszcza się zwiększenia obciążeń ponad to co zostało wskazane w projekcie,**
- **Zestawienie zasadniczych materiałów nie wyczerpuje listy wszelkich materiałów niezbędnych do wykonania robót opisanych w dokumentacji projektowej i należy ją traktować jako punkt wyjścia do poprawnego doboru materiałów przez wykonawcę.**