



| SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH | |
|--|--|
| NAZWA INWESTYCJI | Budowa oświetlenia boiska sportowego na podbudowie słupowej |
| ADRES | ul. Terespolska 08-106 Zbuczyn dz. nr 1526/1, 1529/1, 1828/1, 1537/1, 1715/1 obręb Zbuczyn |
| INWESTOR | Gmina Zbuczyn Jana Pawła II 1, 08-106 Zbuczyn |
| BIURO PROJEKTOWE | OZE Group Sp. z o. o. ul. Lipowa 99A, 08-300 Sokołów Podlaski |
| OPRACOWAŁ | Krzysztof Kamiński upr. UAN-4224/42/37/88  |
| SPRAWDZIŁ | Robert Rozbicki MAZ/0590/PWBE/16, MAZ/IE/0178/17  |

Wrzesień 2025 r.

Spis treści

| | |
|--|----|
| 1. Wstęp..... | 3 |
| 1.1 Przedmiot specyfikacji | 3 |
| 1.2 Zakres stosowania | 3 |
| 1.3 Zakres robót objętych specyfikacją | 3 |
| 1.4 Normy i przepisy | 4 |
| 1.5 Wymagania dotyczące robót..... | 5 |
| 2. Materiały | 6 |
| 2.1 Wymagania dotyczące materiałów | 6 |
| 2.2 Podstawowe materiały potrzebne do realizacji zamówienia..... | 6 |
| 2.3. Składowanie materiałów na budowie | 7 |
| 3. Sprzęt..... | 7 |
| 4. Transport | 8 |
| 5. Wykonanie robot | 8 |
| 5.1 Roboty przygotowawcze | 8 |
| 5.2. Kolejność wykonywania prac..... | 8 |
| 5.4 Roboty ziemne i układanie kabli | 9 |
| 5.5 Montaż fundamentów opraw i masztów | 10 |
| 6. Kontrola jakości i odbiór robót..... | 11 |

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową oświetlenia boiska sportowego w miejscowości Zbuczyn dz. nr 1526/1, 1529/1, 1828/1, 1537/1, 1715/1 obręb Zbuczyn.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1. niniejszej specyfikacji.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową oświetlenia boiska:

- Przejęcie placu budowy od inwestora
- Oznakowanie i zabezpieczenie placu budowy
- Wytyczenie miejsca ustawienia słupów i przebiegu linii kablowej
- Wykonanie wykopu pod kabel nN
- Ułożenie bednarki ocynkowanej
- Ułożenie rur ochronnych
- Ułożenie linii kablowej nN 0,4kV
- Zasypanie rowu kablowego
- Montaż szafy oświetleniowej
- Montaż aparatury elektrycznej wraz z wykonaniem połączeń wewnętrznych w rozdzielnicach
- Montaż fundamentów pod słupy oświetleniowe
- Ustawienie słupów oświetleniowych
- Montaż opraw oświetleniowych na słupach
- Montaż uzemień ochronnych
- Podłączenie kabla w słupach oświetleniowych
- Plantowanie terenu po wykonywanych pracach
- Wykonanie pomiarów powykonawczych

- Przygotowanie wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac
- Wykonanie wszelkich robót pomocniczych (ślusarsko-spawalnicze montaż elementów osprzętu instalacyjnego itp.)
- Wykonanie robót ziemnych – wykopów, ułożenie warstwy piasku
- Ułożenie folii niebieskiej
- Przeprowadzenie wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi
- Zinventaryzowanie wykonanego oświetlenia oraz linii kablowej nN 0,4kV
- Przekazanie inwestorowi zrealizowanego zadania inwestycyjnego.

1.4 Normy i przepisy

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami ujętymi w poniższych normach i przepisach:

- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 1: Wymagania podstawowe
- PN-HD 60364-3:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 3: Ustalanie ogólnych charakterystyk
- PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-HD 60364-4-43:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-HD 60364-4-443:2016-03 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi
- PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 4-47: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo – Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

- PN-HD 60364-4-43:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 4-473: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 4-482: Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych – Ochrona przeciwpożarowa
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie
- PN-HD 60364-5-523:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-523: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-HD 60364-5-53:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Uziemienie i przewody ochronne
- PN-HD 60364-6-61:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 6-61: Sprawdzenia odbiorcze

1.5 Wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiada za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Typy urządzeń, osprzętu i materiałów zastosowanych przy budowie oświetlenia zewnętrznego powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Zastosowanie innych rodzajów materiałów, urządzeń lub osprzętu niż przewidziano w projekcie jest dopuszczalne wyłącznie po wprowadzeniu zmian do dokumentacji projektowej, uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inspektorem Nadzoru. W przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych konieczne jest dodatkowe uzyskanie akceptacji.

2. Materiały

2.1 Wymagania dotyczące materiałów

Materiały przeznaczone do wykonania w/w robót elektrycznych należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym oraz rysunkami. Dostawa materiałów powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Podczas transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli muszą być zabezpieczone przed wilgocią oraz innymi niekorzystnymi wpływami środowiska.

Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymagane są świadectwa jakości, np. aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane, należy dostarczyć wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego. Przy odbiorze materiałów należy sprawdzić ich zgodność ze stanem faktycznym oraz z dowodami dostawy.

Wszystkie materiały i urządzenia używane do realizacji robót muszą być dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Ponadto powinny spełniać wymagania norm, posiadać odpowiednie certyfikaty oraz aprobaty techniczne.

2.2 Podstawowe materiały potrzebne do realizacji zamówienia

1. Materiały stosowane przy układaniu kabli
 - a) Piasek
 - b) Folia koloru niebieskiego
 - c) Oznacznik kablowy
 - d) Końcówki kablowe do zaprasowywania na żyłach aluminiowych i miedzianych
 - e) Kable aluminiowe i miedziane YAKXS 4x16mm², YAKXS 4x35mm² oraz YKYżo 3x2,5mm²
 - f) Rury ochronne
 - g) Bednarka ocynkowana FeZn 25x4mm
2. Pozostałe materiały
 - a) Fundament prefabrykowany Valmont F5/1 do słupów 16m i F1 do słupów 12m
 - b) Słup dwuelementowy 16m Valmont model Altor P
 - c) Słup jednoelementowy 12m Valmont typ Altor P

- d) Wysięgnik Valmont
- e) Złącze słupowe IZK z wkładkami topikowymi D01
- f) Oprawy do oświetlenia skateparku LnPlus 70-AM19L/75000-740 56G1
ETDD
- g) Oprawy do oświetlenia boiska LnPlus 90-AM19L/190000-740 120G1
ETDD
- h) Wyłączniki instalacyjne
- i) Elementy sterownicze: zegar astronomiczny, przełącznik przyciskowy,
 stycznik modułowy

2.3. Składowanie materiałów na budowie

Materiały należy składować zgodnie z zaleceniami producenta, w warunkach uniemożliwiających ich zniszczenie, uszkodzenie bądź pogorszenie właściwości technicznych na skutek działania czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Przy składowaniu należy uwzględnić wymagania wynikające ze szczególnych właściwości poszczególnych materiałów oraz obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Materiały takie jak kable, przewody, oprawy oświetleniowe i źródła światła powinny być przechowywane wyłącznie w pomieszczeniach do tego przeznaczonych, spełniających wymagania producentów oraz przepisy bezpieczeństwa.

3. Sprzęt

Do realizacji robót należy stosować wyłącznie sprzęt, który nie wpływa negatywnie na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu ich prowadzenia, jak i podczas wykonywania czynności pomocniczych, transportu, załadunku oraz wyładunku materiałów i urządzeń. Sprzęt zmechanizowany powinien posiadać parametry techniczne dostosowane do zakresu robót i być użytkowany zgodnie z zaleceniami producenta oraz jego przeznaczeniem. Sprzęt objęty przepisami o dozorze technicznym musi posiadać aktualne dokumenty uprawniające do jego eksploatacji.

Do realizacji robót przewiduje się zastosowanie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy
- koparko-spycharka na podwoziu ciągnika kołowego
- żuraw samochodowy do 4 t
- samochód specjalny z platformą i balkonem
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa
- spawarka transformatorowa

4. Transport

Materiały, elementy i urządzenia powinny być dostarczane na budowę odpowiednimi środkami transportu, przystosowanymi do przewozu danego rodzaju ładunków, zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz przepisami ruchu drogowego.

W trakcie transportu należy stosować zabezpieczenia uniemożliwiające przemieszczanie się, uszkodzenie lub pogorszenie właściwości technicznych przewożonych materiałów i urządzeń. Środki i urządzenia transportowe powinny być dostosowane do gabarytów i ciężaru transportowanych elementów.

Załadunek, wyładunek oraz składowanie powinny odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta. Urządzenia i elementy szczególnie wrażliwe zaleca się dostarczać na plac budowy bezpośrednio przed ich montażem, w celu zminimalizowania ryzyka uszkodzeń lub utraty parametrów technicznych.

5. Wykonanie robot

5.1 Roboty przygotowawcze

Wykonawca zobowiązany jest do zgłoszenia z odpowiednim wyprzedzeniem faktu przystąpienia do robót w Urzędzie Gminy Zbuczyn oraz do uzgodnienia z władzami administracyjnymi zakresu i terminu prowadzenia robót. Celem jest ograniczenie strat i zakłóceń lokalnych poprzez:

- ustalenie dróg dojazdowych i miejsc składowania materiałów,
- niedopuszczenie do zbędnego zajmowania terenu,

Przed rozpoczęciem robót należy:

- zorganizować nadzór inwestorski (Inżynier budowy), przygotować miejsca pracy oraz określić czynności wymagające wydania poleceń na pracę,
- zlecić odpowiednim służbom geodezyjnym wytyczenie trasy sieci kablowej oraz lokalizacji słupów oświetleniowych przed przystąpieniem do wykonywania wykopów kablowych.

5.2. Kolejność wykonywania prac

Budowa oświetlenia zewnętrznego powinna być realizowana zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami oraz w następującej kolejności technologicznej:

- geodezyjne wytyczenie tras kablowych i lokalizacji słupów oświetleniowych,
- wykonanie robót ziemnych,
- ułożenie rur ochronnych dla kabli,

- ustawienie fundamentów słupów,
- ułożenie uziomów powierzchniowych,
- ułożenie kabli,
- montaż słupów oświetleniowych,
- montaż opraw oświetleniowych,
- montaż osprzętu instalacyjnego,
- podłączenie kabli,
- podłączenie uziomów,
- zasypanie rowów kablowych,
- wykonanie prób montażowych i pomiarów elektrycznych,
- odtworzenie nawierzchni

5.4 Roboty ziemne i układanie kabli

1. Metoda wykonywania wykopów

- Sposób wykonania robót ziemnych należy dostosować do głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.
- Pod kable zaleca się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie.
- Preferowane jest wykonywanie kompletnych odcinków sieci kablowych (wykopanie i zasypanie rowów tego samego dnia), z wyjątkiem sytuacji, gdy teren wykopów zostanie ogrodzony i zabezpieczony przed dostępem osób niepowołanych i zwierząt.

2. Wymiary rowu kablowego

- minimalna głębokość: 0,8 m,
- szerokość na dnie: nie mniejsza niż 0,4 m,
- zmiany kierunku trasy należy wykonywać po łuku.

3. Układanie kabli

- Układanie kabli należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”.
- Kabel układa się na dnie rowu na warstwie piasku o grubości min. 10 cm, następnie przykrywa warstwą piasku tej samej grubości.
- Na warstwę piasku należy nasypać min. 25 cm gruntu rodzimego, a następnie ułożyć folię ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim i zasypać gruntem.

- Kable należy układać niezwłocznie po wykonaniu wykopu, zapewniając szybki odbiór robót ulegających zakryciu i możliwie szybkie zasypanie rowów.

4. Warunki układania

- Temperatura otoczenia i kabla podczas układania nie powinna być niższa niż 0°C dla kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych.
- Kable można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia nie może być mniejszy niż 10-krotna średnica zewnętrzna kabla.
- Kable w rowach powinny być układane w jednej warstwie, w sposób falisty, z zapasem 1–5% długości rowu, co umożliwi kompensację ewentualnych przesunięć gruntu.

5. Skrzyżowania i zbliżenia

- W miejscach skrzyżowania z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym oraz korzeniami drzew kabel należy zabezpieczyć rurą ochronną PVC o średnicy 75mm.
- W jednej rurze dopuszcza się ułożenie tylko jednego kabla.
- Rura ochronna powinna wystawać min. 1,0 m poza skrzyżowanie.
- Wprowadzenia i wyprowadzenia kabli w rurach należy uszczelnić np. pianką uszczelniającą.

6. Oznakowanie tras kablowych

- Kable ułożone w ziemi należy wyposażyć na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone co 10 m, a także w miejscach: muf, skrzyżowań z innymi sieciami, przy wejściach do przepustów.
- Oznaczniki powinny zawierać co najmniej: symbol i numer ewidencyjny sieci, oznaczenie kabla wg normy, znak użytkownika oraz rok ułożenia kabla.

7. Odległości od innych obiektów podziemnych

- Przy układaniu kabli w pobliżu istniejących sieci i urządzeń podziemnych należy zachować minimalne odległości określone w normie N SEP-E-004.

5.5 Montaż fundamentów opraw i masztów

1. Montaż fundamentów

- Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury dna.
- Przed montażem fundamentów należy zabezpieczyć elementy betonowe.
- Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta dla konkretnego rodzaju fundamentu.

Przed zasypaniem wykopu należy sprawdzić rzędne posadowienia fundamentu, poziom górnej powierzchni fundamentu.

2. Montaż słupów

- Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić stan powłoki antykorozyjnej słupów.
- Słupy należy ustawiać dźwigiem w uprzednio przygotowane fundamenty prefabrykowane
- Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony umożliwiającej wygodny oraz bezpieczny serwis
- Podczas ustawiania słupów należy unikać odkształceń elementów, ich zniszczenia lub uszkodzenia powłok antykorozyjnych.
- Nakrętki śrub mocujących słup powinny być dokładnie dokręcone i trwale zabezpieczone przed odkręceniem oraz korozją.

3. Montaż opraw oświetleniowych

- Każdą oprawę należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia lampy) przed zamontowaniem na słupie.
- Oprawy należy mocować na słupie, po wcześniejszym wciągnięciu przewodów zasilających do wnętrza słupa.
- Oprawy należy mocować na wysięgnikach w sposób wskazany przez producenta,
- Mocowanie opraw powinno być trwałe, tak aby nie zmieniały swojego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych.

6. Kontrola jakości i odbiór robót

1. Kontrola jakości wykonywanych robót obejmuje:

- sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją techniczną oraz wymaganiami niniejszej specyfikacji,
- kontrolę i sprawdzenie wykonania robót w trakcie realizacji oraz po ich zakończeniu, w celu potwierdzenia zgodności robót z dokumentacją projektową.

2. Roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór częściowy
- odbiór końcowy
- odbiór pogwarancyjny

Przy odbiorze końcowym Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu:

Budowa oświetlenia boiska sportowego na podbudowie słupowej

- aktualną Dokumentację Projektową Powykonawczą,
- protokół odbioru robót,
- oświadczenie Wykonawcy potwierdzające, że roboty zostały wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz posiadaną wiedzą techniczną.

techn. elektr. Krzysztof Kamiński
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi,
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych
Nr UAN 4224/42/37/88

mgr inż. Robert Rozbicki
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych bez ograniczeń
nr upr. MAZ/0590/PWBE/16