

FIRMA PROJEKTOWO – KOSZTORYSOWA
inż. bud. Marek Węglorz
43-400 Cieszyn, ul. Jastrzębia 33, tel. 601 98 11 83

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNA INSTALACJA ELEKTRYCZNA OŚWIETLENIA DWÓCH BOISK DO PADŁA

**Obiekt : PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH BOISK, BUDOWA
OGRODZEŃ O WYS. POWYŻEJ 2,20 M ORAZ BUDOWA
OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY”**

Adres: 43-460 Wisła ul. Wyzwolenia
Nazwa jednostki ewidencyjnej: 240303_1 Wisła
Nazwa i numer obrębu: 0002 Wisła
Działki nr : 3589/14; 5790/36

Inwestor: GMINA WISŁA
43-460 WISŁA, PLAC B. HOFFA 3

KATEGORIA OBIEKTU : VIII

Projektował: mgr inż. Marek Adam

uprawnienia budowlane SLK/4108/PWOE/12 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji, sieci i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń

CIESZYN, luty 2026 r.

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP.....	
2. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU.....	
3. WARUNKI GRUNTOWE SPOSÓB POSADOWIENIA	
4. ZASILANIE INSTALACJI OŚWIETLENIA.....	
5. STEROWANIE OŚWIETLENIEM BOISKA SPORTOWEGO.....	
6. INSTALACJA ELEKTRYCZNA OŚWIETLENIA BOISKA.....	
7. SŁUPY OŚWIETLENIOWE	
8. FUNDAMENTY PREFABRYKOWANE.....	
9. OPRAWY I POPRZECZNIK.....	
10. NATEŻENIE OŚWIETLENIA BOISKA SPORTOWEGO.....	
11. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	
12. OBLICZENIA TECHNICZNE.....	
13. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW DLA INSTALACJI OŚWIETLENIA BOISKA.....	

ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI RYSUNKOWEJ PROJEKTU

Spis załączników:

- E1- Plan sytuacyjny oświetlenia boiska nr 1
- E2- Plan sytuacyjny oświetlenia boiska nr 2
- E3 - Schemat ideowy zasilania boisko do padła nr 1
- E4 - Schemat ideowy zasilania boisko do padła nr 2
- E5 – Widok fundamentu słupa oświetlenia
- E6 – Widok słupa oświetlenia
- E7 – Widok naświetlacza
- E8 – Widok wyścięgnika

OPIS TECHNICZNY

1. WSTĘP

Niniejsze opracowanie stanowi projekt wykonawczy wewnętrznej instalacji elektrycznej oświetlenia dwóch boisk do padła. Instalacja realizowana będzie w miejscowości Wisła przy ul. Wyzwolenia

2. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU

Całkowita długość instalacji wynosi: 175m w tym długość instalacji boiska nr 1 wynosi 101m, boiska nr 2 wynosi 74m

Napięcie instalacji: 0,4kV/0,23kV – niskie napięcie

Przekrój: 6mm²

Typ kabla YKY 5x6mm²

3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE, SPOSÓB WYKONYWANIA POSADOWIENIA FUNDAMENTÓW

Dla oświetlenia każdego boiska zastosować należy 4 słupy oświetleniowe aluminiowe o wysokości 8m każdy. Słupy posadzić na dedykowanych fundamentach betonowych typu B-70.

Podczas posadowienia prefabrykowanego fundamentu należy:

- zabezpieczyć fundament bitumicznym zabezpieczeniem wszystkich ścianek z wyjątkiem górnej powierzchni fundamentu
- wykopy prowadzić w taki sposób aby nie naruszały dna wykopu,
- w przypadku pojawienia się wody wykopie należy wykop odwodnić,
- do zasypania wszystkich fundamentów zastosować piasek średni lub piasek z żwirem, podczas zasypywania wykonywać ubijanie warstwowe mechaniczne do stopnia zagęszczenia 0,97, pomiary stopnia zagęszczenia dołączyć do dokumentacji powykonawczej

4. ZASILANIE INSTALACJI OŚWIETLENIA

4.1 Boisko nr 1

Zasilanie instalacji oświetlenia boiska nr 1 zrealizować z istniejącego złącza kablowego (rozdzielniczy elektrycznej) lokalizowanej obok istniejącego budynku. W istniejącym złączu zabudować rozłącznik bezpiecznikowy wraz z wkładkami typu DO2 gG 25A. Rozłącznik zabudować w miejscu istniejących zabezpieczeń typu B2 służących do zabezpieczenia kontrolek faz. Należy wymienić istniejące kontrole fazy na lampkę modułową 3-fazowa z zabezpieczeniem LK-BZ-3G (1 modułowa).

Od złącza ułożyć kabel YKY 5x6mm², przejście przez teren utwardzony wykonać metodą przewiertu wraz z wpuszczeniem rury ochronnej SRSφ50. Wykonać dwa przewiertu o długości 8m i 13m. Na pozostałym odcinku trasy, kabel układać w rurze ochronnej DVRφ50.

Przy słupie oświetleniowym nr 1 posadzić złącze kablowe zasilania i sterowania oświetleniem.

Obudowa złącza termoplastyczna o stopniu ochrony IP44 lub wyższym.

4.2 Boisko nr 2

Zasilanie instalacji oświetlenia boiska nr 2 zrealizować z istniejącego budynku kontenerowego. W istniejącej rozdzielnicy budynku kontenerowego zabudować rozłącznik bezpiecznikowy wraz z wkładkami typu DO2 gG 25A.

Od istniejącego budynku ułożyć kabel YKY 5x6mm², na całej długości w ziemi kabel układać w rurze ochronnej DVR ϕ 50.

Przy słupie oświetleniowym nr 1 posadowić złącze kablowe zasilania i sterowania oświetleniem. Teren utwardzony doprowadzić do stanu pierwotnego. Obudowa złącza termoplastyczna o stopniu ochrony IP44 lub wyższym.

5. STEROWANIE OŚWIETLENIEM BOISKA SPORTOWEGO

Zaprojektowano ręczne sterowanie przy użyciu przycisków modułowych. Sygnał z przycisku uruchamiać będzie stycznik, który załączać będzie oświetlenie. Złącze sterowania oświetleniem wykonać w obudowie termoutwardzalnej zamykanej na klucz. Złącze zabudować jako komplet łącznie z fundamentem.

6. INSTALACJA ELEKTRYCZNA OŚWIETLENIA BOISKA

Projektowaną instalację elektryczną niskiego napięcia oświetlenia boiska wykonać jako kablową ziemną kablem typu YKY 5x6mm². Na całej długości w ziemi kabel układać w rurze ochronnej DVR ϕ 50.

Dla każdego boiska posadowić cztery słupy oświetleniowe aluminiowe o wysokości 8m. Zastosować słupy wzmocnione. Na czubie każdego słupa zabudować wysięgnik przeznaczony na instalację dwóch opraw oświetlenia. Wysięgnik wykonać z funkcją możliwości regulacji.

Słupy posadowić na fundamentach typu B-70.

Każdy słup oświetleniowy należy uziemić bednarką ocynkowaną FeZN30x4. Wymagana wartość rezystancji uziemienia słupa oświetleniowego $R < 5\Omega$. Kabel ziemny instalacji oświetlenia ulicznego układać zgodnie z normą N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe - projektowanie i budowa. Głębokość układania kabli nN wynosi 0,7m. Na kablu co 10m zastosować oznaczniki. Kabel układać na podsypce obsypce piaskowej. Trasę całej sieci należy przed wykonaniem wytyczyć w terenie. Wytyczenie należy zlecić jednostce obsługi geodezyjnej. Od złącza do opraw oświetleniowych prowadzić kablem YDY ϕ 3x2,5mm².

7. SŁUPY OŚWIETLENIOWE

Zaprojektowano słupy oświetleniowe typu SAL 80K o wysokości 8m. Ilość słupów 4 dla każdego boiska, łączna ilość słupów dla całej inwestycji wynosi 8 szt.. Słupy oświetleniowe dostarczyć na plac budowy oraz montować zgodnie z instrukcją producenta. Słupy montować do fundamentu zgodnie z instrukcją producenta.

8. FUNDAMENTY PREFABRYKOWANE

Do posadowienia słupów zaprojektowano typowe prefabrykowane fundamenty betonowe typu B-70. Fundamenty tego typu są powszechnie stosowane dla słupów oświetleniowych. Dobór słupów i fundamentów został sprawdzony przez producenta.

9. OPRAWY I POPRZECZNIK

Na słupach oświetleniowych zastosować poprzecznik przystosowany do montażu dwóch naświetlaczy. Miejsca mocowania powinny posiadać możliwość regulacji w boki. Do każdej poprzeczki przymocować dwie oprawy oświetleniowe. Obliczenia oświetlenia dokonano przy zastosowaniu oprawy o parametrach 200W, 4000K, strumień:28000lm T2,IP66 .

Dopuszcza się zastosowania oprawy innej o parametrach nie gorszych pod warunkiem przedstawienia nowych obliczeń oświetleniowych i uzyskaniu średniego natężenie oświetlenia boiska 300lx, równomierność oświetlenia 0,5. Kąt ustawienia opraw dostosować w taki sposób aby uzyskać równomierne natężenie oświetlenia boiska. Regulację kąta ustawienia oprawy wykonać przy udziale inspektora nadzoru.

10. NATĘŻENIE OŚWIETLENIA BOISKA SPORTOWEGO

Oświetlenie powinno zapewnić średnie natężenie oświetlenia 300lux przy równomierności 0,5. Oprawy należy tak nakierować aby światło oświetlenia nie wykraczało poza obszar boiska.

11. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim stosuję się izolację części czynnych i części przewodzących dostępnych.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim stosuje się samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S poprzez zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych. Po zakończeniu prac wykonać testy próbne co do prawidłowego działania ochrony przed dotykiem pośrednim. Jako ochronę dodatkową zastosowano połączenia wyrównawcze. W tym celu wzdłuż trasy kabla ułożyć bednarkę FeZn30x4 i uziemić do niej obudowę słupów. Uziemienie słupów ma za zadanie tylko i wyłącznie wyrównać potencjał słupów i obniżyć napięcie dotykowe, uziemienie nie łączyć z przewodem ochronnym instalacji. Rezystancja uziemienia słupów oświetleniowych 5Ω.

12. OBLICZENIA TECHNICZNE

Dobór zabezpieczenia na obwodzie

a) Faza L1, L3

$$I_{obl} = \frac{P}{U \cdot \cos \phi} = \frac{400}{230 \cdot 0,97} = 1,8[A]$$

Współczynnik rozruchu oprawy ledowej wynosi 1,6.

$$I_{obl} \cdot k_{oprawy} < I_{zab} \cdot k_{zab}$$

$$1,8 \cdot 1,6 < 16 \cdot 4$$

Warunek doboru zabezpieczenia nadprądowego jest spełniony.

b) Faza L2

$$I_{obl} = \frac{P}{U \cdot \cos \phi} = \frac{800}{230 \cdot 0,97} = 3,6[A]$$

Współczynnik rozruchu oprawy ledowej wynosi 1,6.

$$I_{obl} \cdot k_{oprawy} < I_{zab} \cdot k_{zab}$$

$$1,8 \cdot 3,6 < 16 \cdot 4$$

Warunek doboru zabezpieczenia nadprądowego jest spełniony

13. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW DLA INSTALACJI OŚWIETLENIA BOISKA

13.1 Boisko nr 1

• Obudowa termoutwardzalna 530x1650	1 kpl.
• Rozłącznik izolacyjny 100A 3P	1 szt.
• Wyłącznik różnicowo-prądowy 2P 25A, 30mA	3 szt.
• Rozłącznik bezpiecznikowy 1P 40A	3 szt.
• Przycisk z podświetleniem	3 szt.
• Wyłącznik nadprądowy B10A	1 szt.
• Stycznik 1P 40A	3 szt.
• Kabel YKY 5x6mm ²	101m
• Rura ochronna DVR ϕ 50	57m
• Rura ochronna SRS ϕ 50 (przewierthy)	21m
• Bednarka FeZn30x4	60m
• Uziom pionowy L=1,5m	8 szt.
• Słup oświetleniowy SAL-80K	4 szt.
• Fundament B-70	4 szt.
• Wyświetlnik WN-21 REG	4 kpl.
• Naświetlacz LED moc: 200W, 4000K, strumień:28000lm T2,IP66	8 szt.
• Przewód YDYżo 3x2,5mm ²	80m
• Złącze IZK fazowe	8 szt.
• Złącze IZK bezpiecznikowe	8 szt.
• Złącze IZK zerowe	4 szt.
• Lampka modułowa 3-fazowa z zabezpieczeniem zielona LK-BZ-3G	1 kpl

13.2 Boisko nr 2

• Obudowa termoutwardzalna 530x1650	1 kpl.
• Rozłącznik izolacyjny 100A 3P	1 szt.
• Wyłącznik różnicowo-prądowy 2P 25A, 30mA	3 szt.
• Rozłącznik bezpiecznikowy 1P 40A	3 szt.
• Przycisk z podświetleniem	3 szt.
• Wyłącznik nadprądowy B10A	1 szt.
• Stycznik 1P 40A	3 szt.
• Kabel YKY 5x6mm ²	74m
• Rura ochronna DVR ϕ 50	49m
• Bednarka FeZn30x4	60m
• Uziom pionowy L=1,5m	8 szt.
• Słup oświetleniowy SAL-80K	4 szt.
• Fundament B-70	4 szt.
• Wyświetlnik WN-21 REG	4 kpl.
• Naświetlacz LED moc: 200W, 4000K, strumień:28000lm T2,IP66	8 szt.
• Przewód YDYżo 3x2,5mm ²	80m
• Złącze IZK fazowe	8 szt.
• Złącze IZK bezpiecznikowe	8 szt.
• Złącze IZK zerowe	4 sz