

89-400 Sępólno Kraj.

ul. Przemysłowa 7a

tel.: 602 703 327

e-mail: w.szymanczak@interia.pl

Usługi Projektowe

ELEKTRO-TEL

Wiesław Szymańczak

PROJEKT BUDOWLANY

Egz. nr **1**

Obiekt: Boisko sportowe

Temat: Instalacja elektryczna zewnętrzna oświetlenia boiska sportowego

Adres : obręb Sępólno 0001 - dz. nr 168/17

Jednostka ewid.: Sępólno 041302_4

Inwestor: Gmina Sępólno Kr. ul. Kościuszki 11; 89-400 Sępólno Kr.

Zespół autorski

Funkcja	Imię, nazwisko, uprawnienia	Data	Podpis
Projektant:	mgr inż. Wiesław Szymańczak upr. budowl. do projektowania 0737/97/U specjl.: sieci i instalacje telekomunikacyjne	10-05-2021	

Spis zawartości

1. Strona tytułowa	
2. Spis zawartości	
3. Opis do projektu zagospodarowania terenu	
4. Obszar oddziaływania obiektu	
5. Opis do projektu architektoniczno-budowlanego	
6. Załączniki formalno-prawne – wykaz	
6.1. Protokół z narady koordynacyjnej Wydziału Geodezji Starostwa Sępoleńskiego	
6.2. Wykaz działek objętych projektem	
7. Wykaz rysunków	
Rys. E/1 Projekt zagospodarowania terenu	
Rys. E/2 Schemat ideowy	
8. Informacja BIOZ	
9. Oświadczenie zespołu projektowego	

OPIS TECHNICZNY

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany na budowę instalacji elektroenergetycznej o napięciu 0,4 kV oświetlenia boiska sportowego położonego na terenie Centrum Sportu i Rekreacji w Sępólnie Kraj. przy ul. Chojnickiej - na terenie dz. o nr ewid.: 168/17 w obrębie geodezyjnym Sępólno 0001.

Zakres rzeczowy:

- łączna długość projektowanej instalacji oświetlenia boiska: trasowa 260 m; montażowa 283 m
- liczba projektowanych stanowisk słupowych (masztów): 4 szt
- moc szczytowa projektowanego instalacji oświetleniowej: 6,37 kW

Projekt opracowano w oparciu o:

- decyzję nr Irg.6733.7.2021 z dnia 01-04-2021 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydaną przez Burmistrza Sępólna Kraj.
- wytyczne inwestora
- dane zebrane w terenie
- mapę syt.-wys. w skali 1:500

2. Istniejący stan uzbrojenia podziemnego i naziemnego

W obszarze objętym opracowaniem znajduje się zespół boisk sportowych. Jako uzbrojenie terenu podziemne występuje sieć elektroenergetyczna kablowa zalicznikowa n.n. oraz sieć wodociągowa również zalicznikowa.

3. Zagospodarowanie projektowane

W obszarze objętym projektem zostanie wybudowana instalacja elektryczna o napięciu 0,4 kV oświetlenia boiska sportowego piłkarskiego. Do oświetlenia boiska zastosowane zostaną maszty stalowe ocynkowane dwunastokątne o wysokości 16 m z poprzeczkami oraz oprawami wyposażonymi w źródła światła LED o mocy 398 W – po cztery szt na każdym maszcie. Zasilanie masztów wykonane zostanie za pomocą linii kablowej o napięciu 0,4 kV typu NAYY-J 4x35, która wyprowadzona zostanie z projektowanej szafki zasilająco-sterującej SZS. Zgodnie z wytycznymi inwestora, projektowana szafka SZS zasilona zostanie z istniejącej szafy rozdzielczej SR zasilania imprez plenerowych, która znajduje się przy zespole boisk.

Oświetlenie boiska zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN 12193:2018. Zgodnie z wytycznymi inwestora przyjęto III klasę oświetlenia boiska, tj. typu treningowego, której odpowiadają następujące parametry:

- średnie poziome natężenia oświetlenia $E_{hm} = 75 \text{ Lx}$
- równomierność oświetlenia $U_o = E_{min}/E_{sr} \geq 0,5$
- wskaźnik ośnienia $GR = 55$
- wskaźnik oddawania barw $R_a > 60$

4. Wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia

Obszar objęty projektem leży poza strefą eksploatacji górniczej. Projektowane zamierzenie inwestycyjne nie wymaga wprowadzenia obostrzeń stąd wynikających.

5. Informacja o ochronie zabytków

Teren objęty projektem nie jest objęty ochroną konserwatora zabytków. Jednak osoby prowadzące roboty ziemne, w razie ujawnienia materiałów, które posiadają cechy zabytku lub wykopaliska archeologicznego, zobowiązane są niezwłocznie zawiadomić o tym organ wykonawczy Gminy Sępólno Krajeńskie oraz Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Jednocześnie osoby te zobowiązane są zabezpieczyć odkryte przedmioty lub elementy zabudowy i wstrzymać wszelkie roboty, mogące je uszkodzić lub zniszczyć, do czasu wydania przez wojewódzkiego konserwatora zabytków odpowiednich zarządzeń.

5. Informacja o charakterze i cechach przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia

Linia kablowa n.n. (0,4 kV) wybudowana dla potrzeb oświetlenia drogowego w normalnych warunkach pracy nie stwarza zagrożenia dla użytkowników. Niebezpieczeństwo porażenia osób może pojawić się wyłącznie w stanach awaryjnych, jednak wszystkie elementy linii zostały tak zaprojektowane, aby zagrożenie to wyeliminować lub zminimalizować – zgodnie z normą N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.

Opracował:

Określenie obszaru oddziaływania projektowanych obiektów

Obszar oddziaływania projektowanej linii kablowej oświetlenia drogowego o napięciu 0,4 kV został określony w oparciu o normę N SEP-E004:2014 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

W normie tej stwierdza się, że dla lokalizacji kabla elektroenergetycznego o napięciu poniżej 1 kV wymagana odległość pozioma przy zbliżeniu do obiektów podziemnych powinna wynosić min. 0,50 m. Odległość ta może zostać zmniejszona do 0,1 m, jeżeli na kablu zostaną założone rury osłonowe.

W odniesieniu do niniejszego projektu – usytuowanie projektowanej linii kablowej w ziemi spełnia wymienione wyżej zasady, a oddziaływanie jej nie wykracza poza obszar działki nr 168/17, na których została zaprojektowana.

Maszty oświetleniowe oraz zamontowane na nich specjalistyczne naświetlacze swym oddziaływaniem obejmą teren przedmiotowego boiska piłkarskiego zlokalizowanego na terenie działki nr 168/17. Oprawy o wąskim kącie rozsyłu światła zapewniają nakierowanie wiązki światła na wybrany obszar terenu (boiska) bez zbędnych strat na tereny przyległe.

Opracował:

II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

1. Instalacja zasilania boisk sportowych – stan istniejący

W rejonie objętym projektem znajduje się istniejąca sieć kablowa zalicznikowa Centrum Sportu i Rekreacji, która wybudowana została dla potrzeb zasilania imprez plenerowych. Przy boisku objętym projektem znajduje się szafka rozdzielcza SR wyposażona w zabezpieczenia i zestawy gniazd wtyczkowych. Szafka ta zasilana jest z rozdzielnic głównej Centrum Sportu i Rekreacji zlokalizowanej w budynku hali KRAJNA ARENA.

Moc szczytowa projektowanego obwodu oświetleniowego mieści się w limicie mocy istniejącej szafki SR. Nie jest wymagana zmiana zabezpieczeń głównych w rozdzielnic głównej budynku hali KRAJNA ARENA.

2. Zasilanie projektowanej instalacji oświetleniowej – miejsce włączenia

Zgodnie z wytycznymi inwestora projektowana instalacja oświetlenia boiska sportowego zasilona zostanie z istniejącej szafki SR. W tym celu w szafce SR należy zabudować dodatkowe pole odpływowe w postaci rozłącznika bezpiecznikowego RBK-00 z wkładkami topikowymi WT-00 gG o wartości 40 A.

3. Instalacja projektowana

3.1. Zasilanie szafy SZS

Z projektowanego pola odpływowego w szafce SR wyprowadzona zostanie wewnętrzna linia zasilająca o napięciu 0,4 kV NAYY-J 4x35. Linia ta ułożona zostanie wg trasy pokazanej na rys. E/1 i wprowadzona do projektowanej szafki zasilająco-sterującej SZS, która ustawiona zostanie przy ogrodzeniu kortu tenisowego.

3.2. Szafka SZS

W skład szafki zasilająco-sterującej SZS wchodzić będą: wyłącznik główny, zabezpieczenia obwodów odbiorczych, elementy sterowania oświetleniem oraz ochronniki przepięciowe. Wszystkie elementy umieszczone zostaną w wolnostojącej szafie z materiału izolacyjnego (II stopień ochronności) i o stopniu szczelności min. IP 44. Sterowanie oświetleniem boiska odbywać się będzie za pomocą przycisków migowych „Zal/Wył”, które wyzwalac będą przekaźniki bistabilne w obwodach styczników. Przyciski oznaczyć szyldzikami z napisem „**Zal/Wył - maszty nr 1 i 2**” oraz „**Zal/Wył maszty nr 3 i 4**”. Przewidziano 2 obwody oświetleniowe: obwód nr 1 - maszty 1 i 2 oraz obwód nr 2 – maszty 3 i 4. W szafie SZS należy uziemić szynę PEN. Szafie zainstalować ochronniki przepięciowe klasy T1+T2

(Up = 1,5 kV; max prąd wyładowczy I_{max} = 20 kA 8/20 μs)Rezystancja uziemienia R < 10 Ω.

Szafę przystosować do zamykania na klucz systemowy i oznaczyć napisem: „**Oświetlenie boiska**”.

3.3. Oświetlenie boiska

Z szafy zasilająco-sterującej SZS wyprowadzone kable NAYY-J 4x35 do masztów oświetleniowych. Zaprojektowano 2 linie oświetleniowe obejmujące maszty 1 i 2 oraz maszty 3 i 4. Linie te ułożone zostaną w ziemi wg trasy pokazanej na rys. E/1 i wprowadzone przelotowo do projektowanych masztów oświetleniowych.

Zaprojektowane zostały maszty stalowe ocynkowane 12-kątne o wys. 16,0 m z poprzeczkami pozwalającymi na montaż 4 naświetlaczy - pionowo w 2 rzędach.

Parametry słupów:

- moment zginający przy podstawie: $M > 63,550 \text{ kNm}$
- siła ścinająca przy podstawie: $T > 6,670 \text{ kN}$

Maszty posadowione zostaną na prefabrykowanych fundamentach typu F-2 dedykowanych do w/w masztów i ich parametrów wytrzymałościowych. Ustalenie pionu każdego masztu w 2 prostopadłych płaszczyznach musi zostać sprawdzone geodezyjnie i potwierdzone protokołem. Przyjęto parametry geotechniczne gruntu dla gr. II.

Posadowienie masztów na fundamentach prefabrykowanych powinno odbywać się zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz zasadami mechaniki gruntów i fundamentowania. W przypadku stwierdzenia w trakcie robót ziemnych występowania na poziomie posadowienia gruntów o bardzo słabych parametrach geotechnicznych należy dostosować sposób posadowienia do warunków miejscowych – zgłaszając ten fakt kierownictwu budowy, projektantowi i inwestorowi.

Fundamenty muszą być zasypane piaskiem (kwalifikowanym kruszywem) i zagęszczone warstwami co 0,2 m. Nie dopuszcza się zasypywania fundamentów rodzimym gruntem.

Do oświetlenia boiska zaprojektowane zostały reflektory (naświetlacze) LED o następujących parametrach:

- mocy oprawy 398 W
- charakterystyka rozsyłu: 15 stopni
- temperatura barwowa 4000 K
- strumień 57450 Lm
- wskaźniki oddawania barw: $R_a > 70$
- stopień szczelności: IP 66
- odporność mechaniczna: IK 09
- klasa ochronności: I

Reflektory zamontowane będą na poprzeczkach w 2 rzędach – pionowo po 2 sztuki w rzędzie. We wnękach masztów połączenia kabli wykonane będą za pomocą złączy IZK. Zabezpieczenia każdego z reflektorów wykonać bezpiecznikiem topikowym D01 6A. Dodatkowo we wnękach masztów zainstalować ograniczniki przepięć klasy T1 (napięciowy poziom ochrony $U_p = 1,5 \text{ kV}$; max prąd wyładowczy $I_{max} = 12,5 \text{ kA } 10/350 \mu\text{s}$). Reflektory z zabezpieczeniami połączyć wewnątrz masztu przewodem YDYżo 3x2,5 w rurce izolacyjnej pcw giętkiej 28 mm.

We wspólnym wykopie z kablem ułożona zostanie taśma stalowa ocynkowana 30x4. Taśmę układać nad kablem w odl. pionowej min. 0,5 m i połączyć z korpusem każdego masztu.

Na masztach umieścić oznaczniki z numeracją (1, 2, 3, 4).

5. Ochrona od porażen

Jako system ochrony od porażen zastosowano samoczynne odłączenie napięcia w układzie TN-CS za pomocą bezpieczników topikowych. W każdym maszcie żyłę PEN kabla połączyć korpusem masztu i uziomem. Uziom wykonać z taśmy stalowej ocynkowanej 30x4, która układać we wspólnym wykopie z kablem – w odległości pionowej ~ 50 cm nad kablem. Rezystancja wypadkowa uziomu mierzona przy każdym maszcie nie powinna przekraczać wartości $R < 10 \Omega$. Oprawy oświetleniowe (naświetlacze) wykonane będą w I klasie ochronności.

6. Układanie kabli

Kabel należy układać w wykopie na głębokości 0,7 m na 10 cm podsypce z piasku. Ułożony kabel przysypać 10 cm warstwą piasku, 20 cm warstwą rodzimego gruntu oraz przykryć folią koloru niebieskiego. Resztę wykopu zasypać rodzimym gruntem. Na kablu w odległości co 10 m oraz przy słupach umieścić opaski oznaczeniowe – o treści : „Oświetlenie boiska NAYY-J 4x35; Gmina Sępólno; 2021 r.” Przy słupach pozostawić zapasy kabli o dług. 1 m. Do słupów kable wprowadzić w rurach DVR 50 na dług. min. 40 cm.

8. Obliczenia

- liczba masztów: 4 szt
- liczba opraw projektowanych na 1 maszcie: 4 szt; moc pojedynczej oprawy: 398W
- moc szczytowa projektowanego odcinka (obwodu) nr 1 (2 maszty po 4 oprawy): $P_o = 1,1 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 0,398 = 3,5 \text{ kW}$
- napięcie zasilania: 230 V; $\cos\phi = 0,9$
- prąd obliczeniowy: $I_o = 5,6 \text{ A}$
- zabezpieczenie obwodu nr 1: $I_n = 2,5 \cdot I_o = 14,1 \text{ A}$ – przyjęto zabezpieczenia obwodu nr 1 w szafie SZS wkładkami $I_{bn} = 20 \text{ A D02 gG}$
- moc szczytowa projektowanego odcinka (obwodu) nr 2 (2 maszty po 4 oprawy): $P_o = 1,1 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 0,398 = 3,5 \text{ kW}$
- napięcie zasilania: 230 V; $\cos\phi = 0,9$
- prąd obliczeniowy: $I_o = 5,6 \text{ A}$
- zabezpieczenie obwodu nr 2: $I_n = 2,5 \cdot I_o = 14,1 \text{ A}$ – przyjęto zabezpieczenia obwodu nr 1 w szafie SZS wkładkami $I_{bn} = 20 \text{ A D02 gG}$

Zabezpieczenie główne obwodu oświetleniowego w szafie SR wykonane będzie wkładkami topikowymi WT-00 gG 40 A

Jako kabel zasilający dobrano kabel typu NAYY-J-4x35 o wytrzymałości długotrwałej $I_{dd} = 94 \text{ A}$

Opracował:

mgr inż. Wiesław Szymańczak

OŚWIADCZENIE ZESPOŁU PROJEKTOWEGO

Na podstawie art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane

oświadczam,

że projekt budowlany na budowę instalacji elektrycznej o napięci 0,4 kV oświetlenia boiska sportowego w Sępólnie Kraj. ul. Chojnicka na terenie dz. nr 168/17w obrębie geodez. Sępólno Kr. 0001 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Sępólno Kraj. 10-05-2021

mgr inż. Wiesław Szymańczak
