

PROJEKT BUDOWLANY

Obiekt: Modernizacja boiska wielofunkcyjnego

Lokalizacja: Opatów ul. Szkolna 5
dz. nr ewid. 726/3, 725/1, 724/1, 723/1, 722/1, 721/1, 720/1

Inwestor: Gmina Opatów
ul. Tadeusza Kościuszki 27, 42-152 Opatów

Branża: Elektryczna

Projektował: mgr inż. Grzegorz Ząbkowski
SLK/5403/PWOE/14

Opracował: mgr inż. Michał Ząbkowski

Data: sierpień 2022

Spis treści

1. Zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Opis techniczny
 - 3.1. Zasilanie-wlz
 - 3.2. Pomiar energii elektrycznej
 - 3.3. Szafka oświetlenia i zasilania boiska - SO
 - 3.4. Instalacja gniazd zasilających
 - 3.5. Linie kablowe
 - 3.6. Oświetlenie boiska
 - 3.7. System ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
 - 3.8. Instalacja uziomowa
4. Uwagi końcowe
5. Informacje dotyczące Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia
6. Część rysunkowa
 - Rys. 1. Projekt zagospodarowania (1:1000)
 - Rys. 2. Projekt zagospodarowania (1:500)
 - Rys. 3. Schemat instalacji
 - Rys. 4. Schemat szafki SO
 - Rys. 5-8. Wyniki symulacji oświetlenia
7. Załączniki
 - 7.1. Oświadczenie Projektanta
 - 7.2. Uprawnienia Projektanta

1. Zakres opracowania

Tematem niniejszego opracowania jest instalacja elektryczna dla boiska wielofunkcyjnego w miejscowości Opatów.

W zakres projektu wchodzi:

- instalacja oświetlenia boiska
- instalacja zasilania tablicy wyników i gniazd wtykowych
- instalacja uziemiająca

2. Podstawa opracowania

Podstawami opracowania są:

- część architektoniczno-budowlana
- zlecenie inwestora
- inwentaryzacja oraz wizja w terenie
- uzgodnienia materiałowe
- obowiązujące przepisy i normy

3. Opis techniczny

3.1 Zasilanie - w/z

Zasilanie boiska (przyłącze energetyczne kablowe oraz złącze pomiarowe) wykonane zostanie według oddzielnego opracowania na podstawie warunków technicznych dostawcy energii elektrycznej.

3.2 Pomiar energii elektrycznej

Pomiar energii odbywać się będzie w układzie 3-fazowym, bezpośrednim, zlokalizowanym w złączu pomiarowym.

Układ pomiarowo-rozliczeniowy zostanie dostarczony oraz zainstalowany przez sprzedawcę energii elektrycznej i pozostanie jego własnością.

3.3 Szafka oświetlenia i zasilania boiska - SO

Dla rozdziału projektowanych obwodów instalacji elektrycznej należy wykonać szafkę rozdzielczą wolnostojącą w obudowie z tworzywa sztucznego na fundamencie prefabrykowanym. Szafkę zabudować obok złącza pomiarowego.

Jako zabezpieczenia zwarciovo-przeciążeniowe na obwodach odbiorczych zabudować wyłączniki samoczynne nadprądowe o prądach znamionowych i charakterystykach podanych na schemacie ideowym.

Zasilanie projektowanej szafki SO należy wykonać kablem YKY 4x10 ze złącza pomiarowego.

Celem ograniczenia dostępu osób nieupoważnionych do rozdzielni należy w drzwiczkach szafki zamontować zamek.

Szafkę należy wyposażyć zgodnie z zaprojektowanym układem połączeń jak na rys. nr: 4.

3.4 Instalacja gniazd zasilających

Na zewnętrznej obudowie szafki SO należy zabudować gniazda zasilające 400V/32A, 400V/16A oraz 230V/16A załączane poprzez rozłącznik modułowy.

Jako zabezpieczenia zwarciovo-przeciążeniowe na obwodach gniazd zabudować wyłączniki samoczynne nadprądowe o prądach znamionowych i charakterystykach podanych na schemacie ideowym.

3.5 Linie kablowe

Zasilanie oświetlenia boiska należy wykonać kablem typu YKY 3x4 od projektowanej szafki SO do projektowanych słupów oświetleniowych L1 – L4.

Zasilanie projektowanej tablicy wyników należy wykonać kablem typu YKY 3x2,5 z projektowanej szafki SO.

Kable na całej długości układać w rurach ochronnych PCV, na głębokości 0,8m, na 10cm warstwie piasku, a następnie po zasypaniu 10cm warstwą piasku i co najmniej 15cm warstwą gruntu, przykryć folią koloru niebieskiego, o szerokości nie

mniejszej niż 20cm. W pobliżu istniejących podziemnych urządzeń i sieci należy wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnej lokalizacji ich położenia. Prace ziemne wykonywać ręcznie, pod nadzorem zainteresowanych służb. Przy wprowadzaniu do szafki rozdzielczej pozostawić zapasy kabla. Kabel oznakować za pomocą trwałych opasek opisanych zgodnie z normą. Trasę kabla oznaczyć trwałymi oznacznikami (słupkami betonowymi wkopanymi w ziemię) w miejscach zmiany trasy kabla.

Teren prowadzonych prac ziemnych należy zniwelować i uporządkować.

Projektowany kabel należy układać wg trasy pokazanej na projekcie zagospodarowania.

3.6 Oświetlenie boiska

Oświetlenie boiska należy wykonać za pomocą naświetlaczy typu POWERLUG LED ED 24400lm/740 IP65 as LED 4000K 155 W / 24400 montowanych na słupach stalowych ocynkowanych wys. 10m. Na każdym słupie za pomocą konstrukcji wsporczych np. T2- NT należy zamontować po dwie lampy.

Słupy posadzić na fundamentach typu F150/200.

Zasilanie naświetlaczy na słupach należy wykonać przewodem YDY 3x2,5 prowadzonym od słupowych tabliczek bezpiecznikowych.

3.7 System ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

Dodatkową ochronę stanowi samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w warunkach zakłóceńowych, z zastosowaniem wyłączników różnicowo-prądowych o różnicowym prądzie wyłączalnym 30 mA.

Metalowe części słupa należy podłączyć przewodem ochronnym do zacisku PE na tabliczce bezpiecznikowej.

Przewody ochronne PE i uziemiające winny posiadać izolację w kolorze żółto-zielonym, natomiast przewody neutralne N winny posiadać izolację w kolorze niebieskim.

3.8 Instalacja uziomowa

Uziom należy wykonać płaskownikiem FeZn 25x4 układanym w rowie kablowym razem z kablem i połączyć z szyną PE. Oporność uziemienia nie powinna przekroczyć 10Ω. Jeżeli ze względu na warunki glebowe zmierzona wartość rezystancji będzie większa należy wykonać dodatkowy uziom pionowy prętowy.

4. Uwagi końcowe

Prace elektroinstalacyjne musi wykonać osoba posiadająca odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia w zakresie budowy urządzeń i instalacji elektrycznych.

Po wykonaniu całej instalacji elektrycznej należy wykonać pomiary:

- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- rezystancji izolacji kabli i przewodów
- wyłączników różnicowo-prądowych
- instalacji uziemiającej

Montaż instalacji oraz urządzeń elektrycznych wykonać w koordynacji z pozostałymi branżami. Część opisowa projektu stanowi integralny element dokumentacji. Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami innych branż. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Ewentualne zmiany w czasie montażu instalacji należy nanieść na dokumentację. Dokumentację powykonawczą przekazać użytkownikowi.

Wszystkie użyte w projekcie nazwy producentów i typów urządzeń mają charakter wyłącznie informacji dotyczącej wymaganych technicznych i estetycznych parametrów projektowanych elementów instalacji elektrycznych. Materiały równoważne zastosowane w ramach realizacji zadania nie mogą mieć parametrów gorszych od projektowanych.

5. Informacje dotyczące Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

5.1 Zakres robót wchodzących w zadanie inwestycyjne

- wykonanie wewnętrznej linii zasilającej
- zabudowa tablicy bezpiecznikowej
- wykonanie instalacji gniazd wtykowych i zasilania urządzeń
- wykonanie instalacji oświetlenia
- wykonanie instalacji odgromowej i uziemiającej

5.2 Opis zagrożeń bezpieczeństwa i zdrowia oraz sposoby przeciwdziałania

5.2.1 Zagrożeń bezpieczeństwa i zdrowia

- porażenie prądem elektrycznym
- przysypanie ziemią
- prace na wysokości
- prace w pasie drogowym
- prace montażowe ciężkich elementów prefabrykowanych

5.2.2 Prace na wysokości (z drabin, rusztowań, pomostów, podnośników)

Przeciwdziałanie: sprawne technicznie drabiny, prawidłowo wykonane rusztowania i pomosty, stosowanie szelek i linek bezpieczeństwa.

5.2.3 Możliwość porażenia prądem elektrycznym

Przeciwdziałanie: praca przy wyłączonych obwodach elektrycznych.

5.2.4 Prace z użyciem sprzętu elektrycznego i elektronarzędzi

Przeciwdziałanie: sprzęt używany w stanie dobrym, ochronę przed dotykiem pośrednim stanowi izolacja części czynnych urządzeń.

5.2.5 Prace wykonywane w warunkach złej widoczności

Przeciwdziałanie: zapewnić dostateczne oświetlenie.

5.3 Badania lekarskie, szkolenia i instruktaże bhp

- pracownicy zatrudnieni na budowie powinni mieć aktualne badania lekarskie
- pracownicy zatrudnieni powinni również posiadać aktualne szkolenia bhp dostosowane do zajmowanych stanowisk pracy, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy, a stosowne dokumenty powinny być do wglądu
- wszyscy pracownicy budowy powinni odbyć instruktaż stanowiskowy na budowie, powinni być zapoznani z planem : "BIOZ", ryzykiem zawodowym które wiąże się z wykonywaną pracą oraz zasadami ochrony przed zagrożeniami, a fakt ten powinien być odnotowany i potwierdzony podpisem przez pracownika w książce szkoleń bhp.

5.4 Nadzór nad prowadzonymi pracami

Nadzór ogólny nad prowadzonymi pracami sprawuje kierownik budowy. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują kierownicy robót, mistrzowie i brygadziści stosownie do zakresu obowiązków.

5.5 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawna komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

W celu stworzenia warunków bezpiecznych dla obsługi należy stosować się do wymogów aktualnych określających warunki techniczne do spełnienia przez urządzenia elektroenergetyczne:

- ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja części czynnych urządzeń
- ochronę przed dotykiem pośrednim stanowi szybkie wyłączenie wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi i różnicowoprądowymi
- przed przekazaniem instalacji do eksploatacji należy metodą pomiarową sprawdzić stan izolacji obwodów elektrycznych i skuteczność ochrony przeciwporażeniowej przez szybkie wyłączenie
- teren budowy powinien być oznakowany i zabezpieczony przed osobami postronnymi
- wyznaczyć drogi ewakuacyjne
- wyznaczyć punkty p.pożarowe, zabezpieczyć je w aktualne środki gaśnicze
- prowadzić nadzór nad stosowaniem przez pracowników środków ochrony indywidualnej

5.6 Dokumentacja budowy

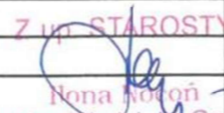
Dokumentacja budowy, dokumentacja bhp oraz dokumenty niezbędne do prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych są przechowywane w pomieszczeniach biurowych nadzoru firm realizujących roboty na budowie.

5.7 Postanowienia końcowe

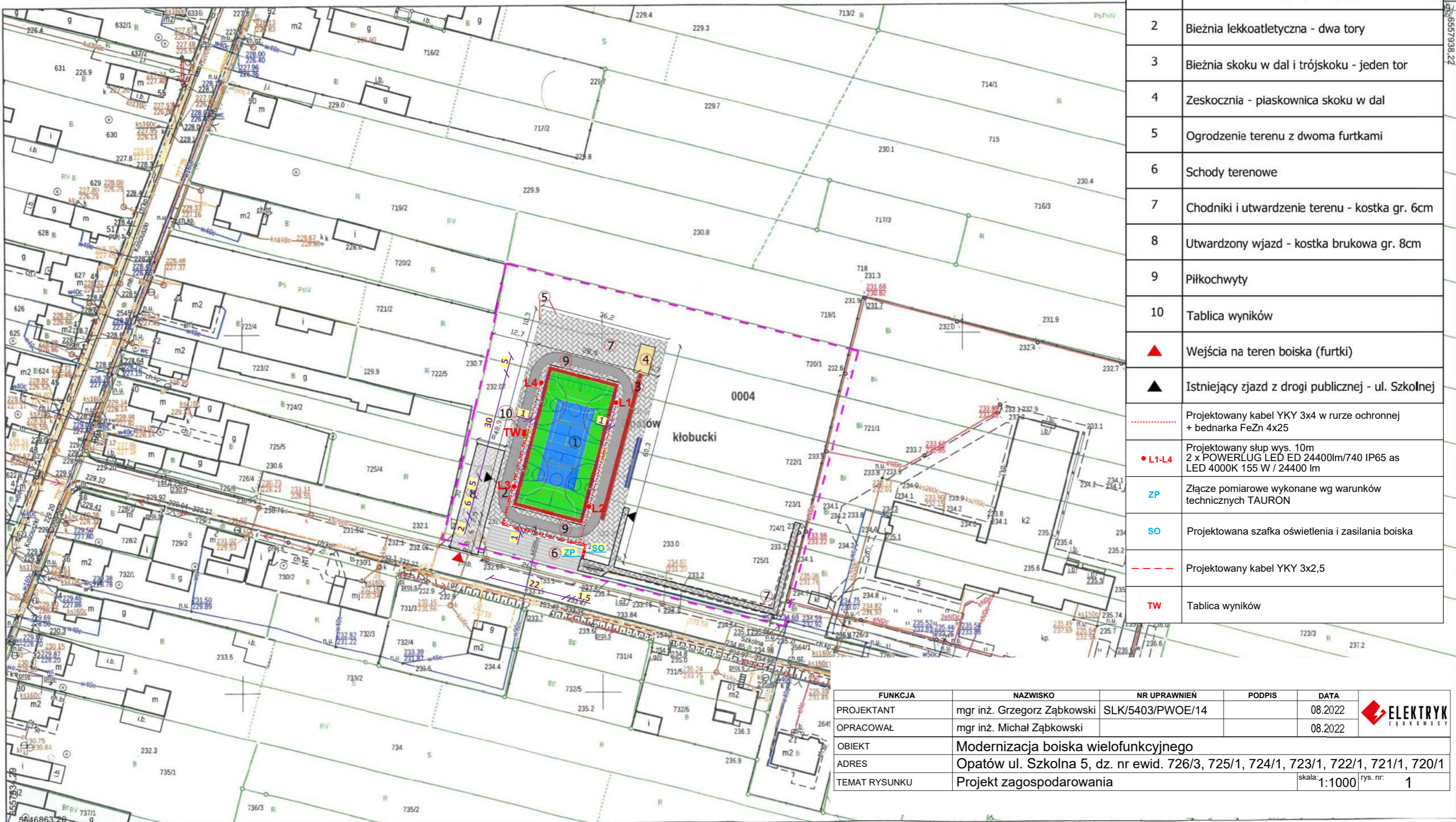
Kierownik robót (kierownicy robót podwykonawców) w zakresie bhp są odpowiedzialni za:

- przestrzeganie przez podległych pracowników przepisów i zasad technicznego bezpieczeństwa pracy oraz ochrony przeciwporażeniowej
- używanie przez podległych pracowników sprzętu ochrony indywidualnej
- zapoznanie podległych pracowników z ryzykiem zawodowym związanym z wykonywaną pracą oraz z metodami ochrony przed występującymi zagrożeniami
- przeszkolenie stanowiskowe podległych pracowników
- posiadanie aktualnych badań lekarskich profilaktycznych podległych pracowników, (warność szkoleń okresowych bhp –12 miesięcy)

Kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia planu BIOZ i zapoznania z nim wszystkich podległych pracowników.

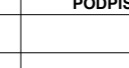
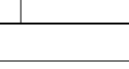
Kopia mapy zasadniczej		Skala mapy 1:1000	
Godło arkusza mapy	6.145.28.11.4 i inne	Poświadcza się zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	
Jednostka ewid.	Opatów	Numer sprawy	GKK.6642..353.2022
Obręb ewid.	0004 Opatów	Nazwa materiału zasobu	Kopia mapy zasadniczej
Numer działki	718, 719/1 i inne	Data wykonania kopii	15.02.2022
Ulica, nr		Sporządził(a):	Ilona Nocoń
Układ współrz. płaskich	2000/18	 Nona Nocoń Inspektor Wydziału Geodezji, Kartografii i Katastru	
Układ wysokości	PL-EVRF2007-NH		

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
SKALA 1:1000



LEGENDA:

	Linia rozgraniczająca teren inwestycji
1	Boisko wielofunkcyjne podlegające modernizacji
2	Bieżnia lekkoatletyczna - dwa tory
3	Bieżnia skoku w dal i trójskoku - jeden tor
4	Zeskocznia - piaskownica skoku w dal
5	Ogrodzenie terenu z dwoma furtkami
6	Schody terenowe
7	Chodniki i utwardzenie terenu - kostka gr. 6cm
8	Utwardzony wjazd - kostka brukowa gr. 8cm
9	Piłkochwyty
10	Tablica wyników
	Wejścia na teren boiska (furtki)
	Istniejący zjazd z drogi publicznej - ul. Szkolnej
	Projektowany kabel YKY 3x4 w rurze ochronnej + bednarka FeZn 4x25
	Projektowany słup wys. 10m 2 x POWERLUG LED ED 24400lm/740 IP65 as LED 4000K 155 W / 24400 lm
	Złącze pomiarowe wykonane wg warunków technicznych TAURON
	Projektowana szafka oświetlenia i zasilania boiska
	Projektowany kabel YKY 3x2,5
	Tablica wyników

FUNKCJA	NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	PODPIS	DATA
PROJEKTANT	mgr inż. Grzegorz Ząbkowski	SLK/5403/PWOE/14		08.2022
OPRACOWAŁ	mgr inż. Michał Ząbkowski			08.2022
OBIEKT	Modernizacja boiska wielofunkcyjnego			
ADRES	Opatów ul. Szkolna 5, dz. nr ewid. 726/3, 725/1, 724/1, 723/1, 722/1, 721/1, 720/1			
TEMAT RYSUNKU	Projekt zagospodarowania	skala: 1:1000	rys. nr: 1	

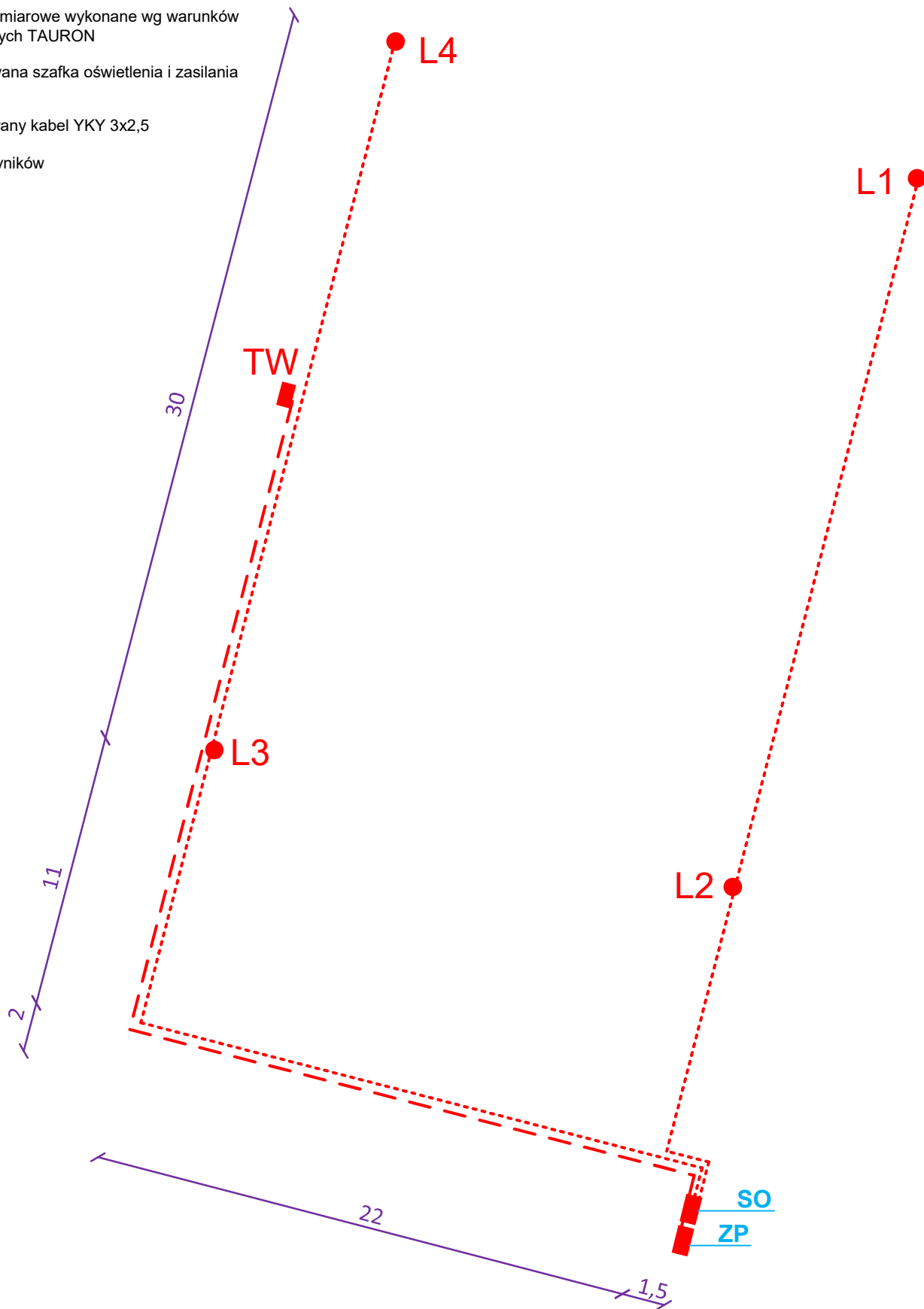





-----	Projektowany kabel YKY 3x4 w rurze ochronnej + bednarka FeZn 4x25
● L1-L4	Projektowany słup wys. 10m 2 x POWERLUG LED ED 24400lm/740 IP65 as LED 4000K 155 W / 24400
ZP	Złącze pomiarowe wykonane wg warunków technicznych TAURON
SO	Projektowana szafka oświetlenia i zasilania boiska
---	Projektowany kabel YKY 3x2,5
TW	Tablica wyników

FUNKCJA	NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	PODPIS	DATA	ELEKTRYK ZĄBKOWSKI
PROJEKTANT	mgr inż. Grzegorz Ząbkowski	SLK/5403/PWOWE/14		08.2022	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Michał Ząbkowski			08.2022	
OBIEKT	Modernizacja boiska wielofunkcyjnego				
ADRES	Opatów ul. Szkolna 5, dz. nr ewid. 726/3, 725/1, 724/1, 723/1, 722/1, 721/1, 720/1				
TEMAT RYSUNKU	Projekt zagospodarowania			skala: 1:500	rys. nr: 2

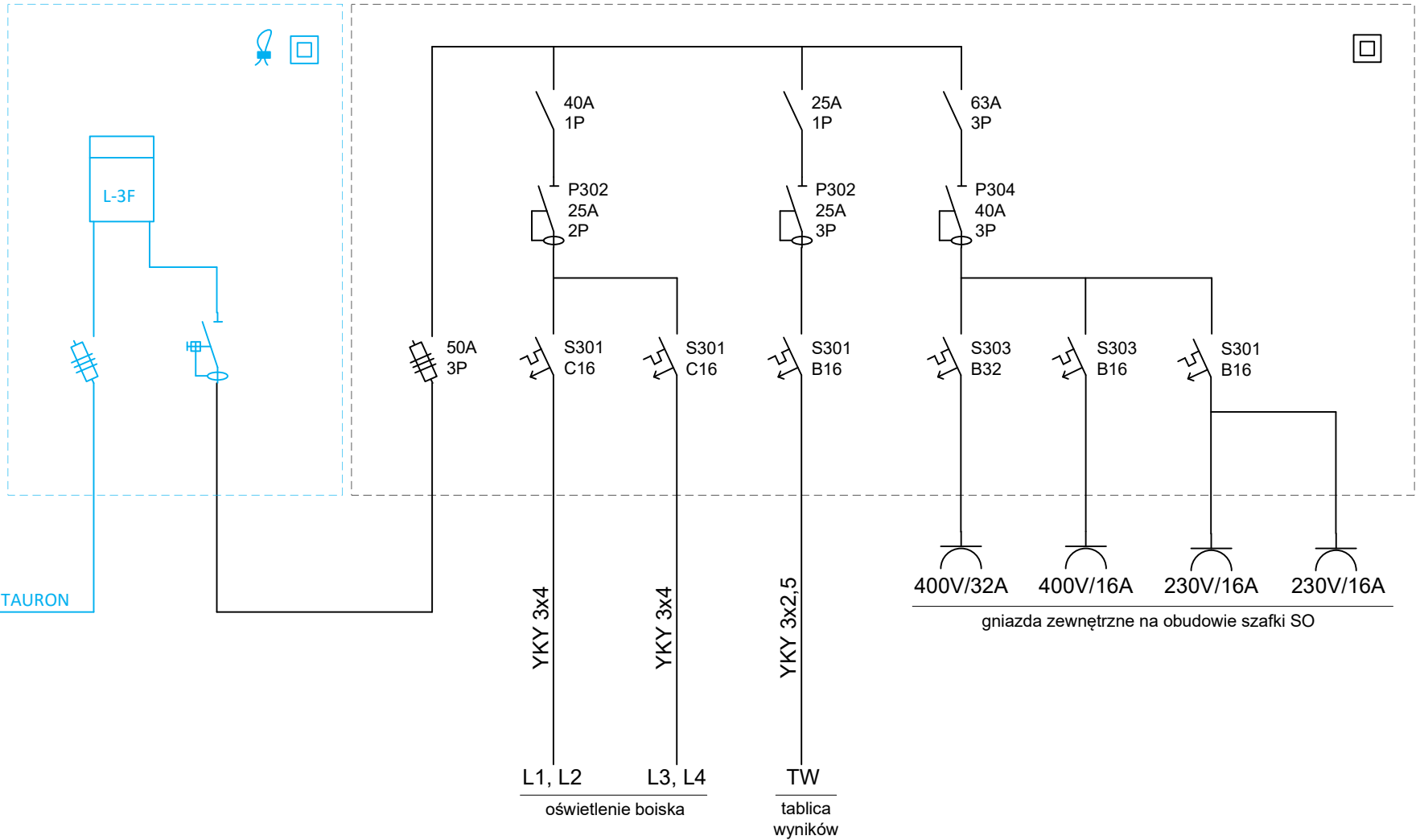
- - - - - Projektowany kabel YKY 3x4 w rurze ochronnej + bednarka FeZn 4x25
- L1-L4 Projektowany słup wys. 10m
2 x POWERLUG LED ED 24400lm/740 IP65 as LED 4000K 155 W / 24400
- ZP Złącze pomiarowe wykonane wg warunków technicznych TAURON
- SO Projektowana szafka oświetlenia i zasilania boiska
- - - - - Projektowany kabel YKY 3x2,5
- TW Tablica wyników



FUNKCJA	NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	PODPIS	DATA	
PROJEKTANT	mgr inż. Grzegorz Ząbkowski	SLK/5403/PWOE/14		08.2022	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Michał Ząbkowski			08.2022	
OBIEKT	Modernizacja boiska wielofunkcyjnego				
ADRES	Opatów ul. Szkolna 5, dz. nr ewid. 726/3, 725/1, 724/1, 723/1, 722/1, 721/1, 720/1				
TEMAT RYSUNKU	Schemat instalacji			skala:	rys. nr: 3


ZP

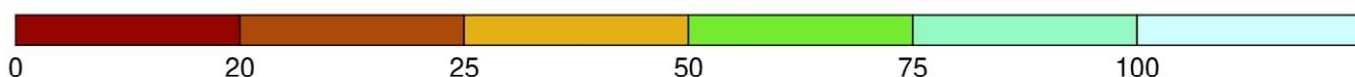
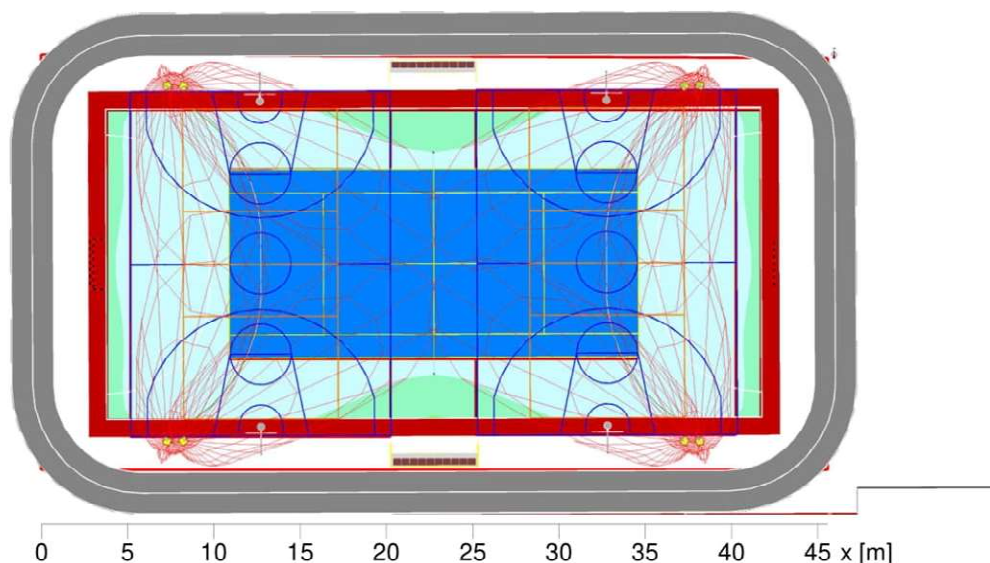
SO



linia zasilająca wykonana przez TAURON
wg oddzielnego opracowania

Kolorem niebieskim oznaczono zakres robót
wykonywanych przez TAURON wg oddzielnego
opracowania

FUNKCJA	NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS	DATA	
PROJEKTANT	mgr inż. Grzegorz Ząbkowski	SLK/5403/PW0E/14		08.2022	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Michał Ząbkowski			08.2022	
OBIEKT	Modernizacja boiska wielofunkcyjnego				
ADRES	Opatów ul. Szkolna 5, dz. nr ewid. 726/3, 725/1, 724/1, 723/1, 722/1, 721/1, 720/1				
TEMAT RYSUNKU	Schemat szafki SO			skala:	rys. nr: 4



Natężenie oświetlenia [lx]

Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń	średnia ilość odbić
Wysokość obszaru pomiarowego	0.00 m
Wysokość (centrum foto.) [m]:	9.95 m
Współcz. utrzymania	0.80

Całkowity strumień św. źródeł	195200 lm
Moc całkowita	1240 W
Moc na powierzchnię (1089.19 m ²)	1.14 W/m ²

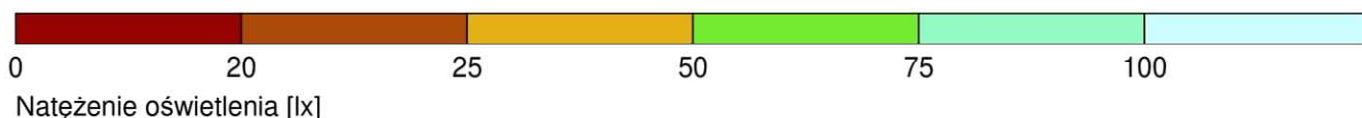
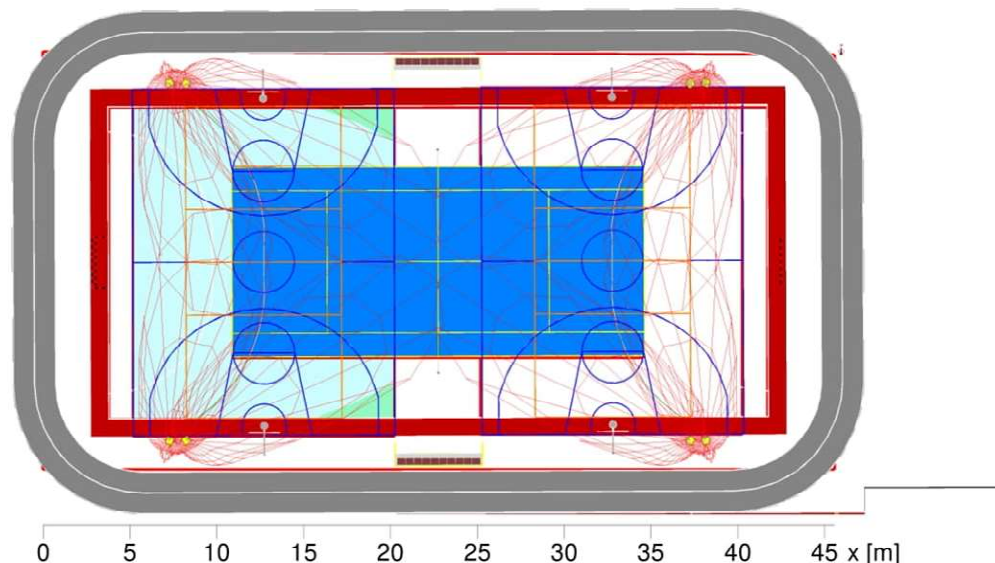
Natężenie oświetlenia

Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	133 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	77 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	184 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _m	1:1.73 (0.58)

Typ Nr \Producent

1	8 x	LUG LIGHT FACTORY	
		Nr zamówienia	: 120202.5L091.31
		Nazwa oprawy	: POWERLUG LED ED 24400lm/740 IP65 as wąski szary
		Wyposażenie	: 1 x LED 4000K 155 W / 24400 lm

FUNKCJA	NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	PODPIS	DATA	
PROJEKTANT	mgr inż. Grzegorz Ząbkowski	SLK/5403/PWOWE/14		08.2022	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Michał Ząbkowski			08.2022	
OBIEKT	Modernizacja boiska wielofunkcyjnego				
ADRES	Opatów ul. Szkolna 5, dz. nr ewid. 726/3, 725/1, 724/1, 723/1, 722/1, 721/1, 720/1				
TEMAT RYSUNKU	Wyniki symulacji oświetlenia – boisko sportowe			skala:	rys. nr: 5




Dane ogólne


Użyty algorytm obliczeń	średnia ilość odbić
Wysokość obszaru pomiarowego	0.00 m
Wysokość (centrum foto.) [m]:	9.95 m
Współcz. utrzymania	0.80
Całkowity strumień św. źródeł	195200 lm
Moc całkowita	1240 W
Moc na powierzchni (1089.19 m ²)	1.14 W/m ²

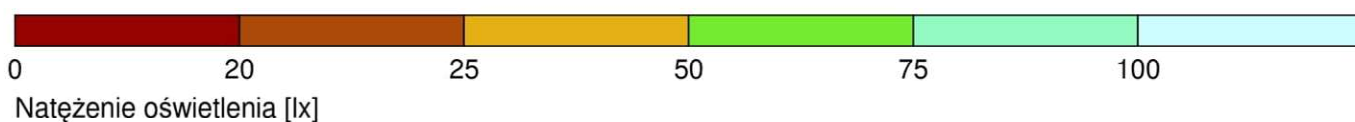
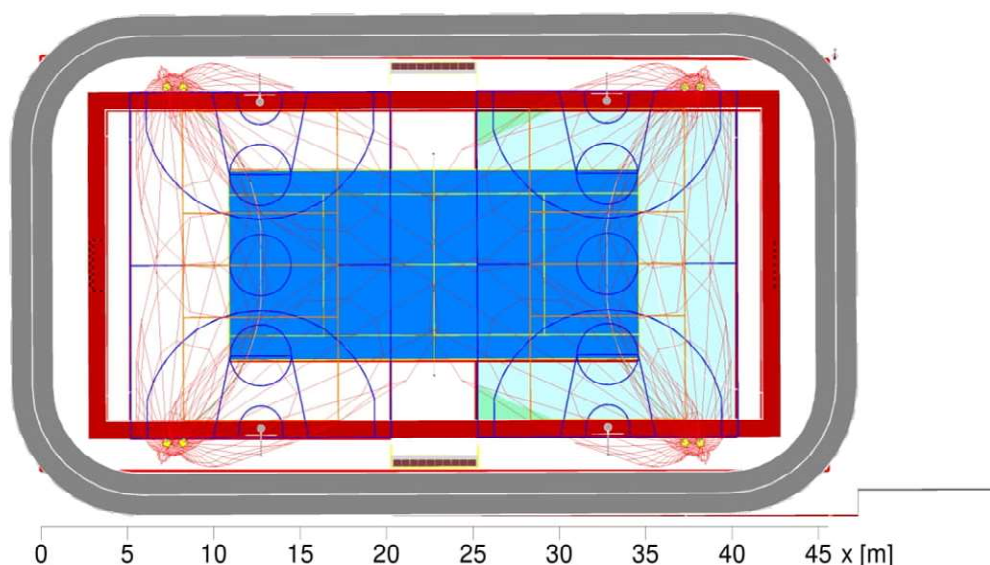
Natężenie oświetlenia

Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	138 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	75 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	181 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _m	1:1.83 (0.55)

Typ Nr \Producent

1	8 x	LUG LIGHT FACTORY	
		Nr zamówienia	: 120202.5L091.31
		Nazwa oprawy	: POWERLUG LED ED 24400lm/740 IP65 as wąski szary
		Wyposażenie	: 1 x LED 4000K 155 W / 24400 lm

FUNKCJA	NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	PODPIS	DATA	
PROJEKTANT	mgr inż. Grzegorz Ząbkowski	SLK/5403/PWOWE/14		08.2022	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Michał Ząbkowski			08.2022	
OBIEKT	Modernizacja boiska wielofunkcyjnego				
ADRES	Opatów ul. Szkolna 5, dz. nr ewid. 726/3, 725/1, 724/1, 723/1, 722/1, 721/1, 720/1				
TEMAT RYSUNKU	Wyniki symulacji oświetlenia – boisko koszykówki 1			skala:	rys. nr: 6



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń	średnia ilość odbić
Wysokość obszaru pomiarowego	0.00 m
Wysokość (centrum foto.) [m]:	9.95 m
Współcz. utrzymania	0.80

Całkowity strumień św. źródeł	195200 lm
Moc całkowita	1240 W
Moc na powierzchnię (1089.19 m ²)	1.14 W/m ²

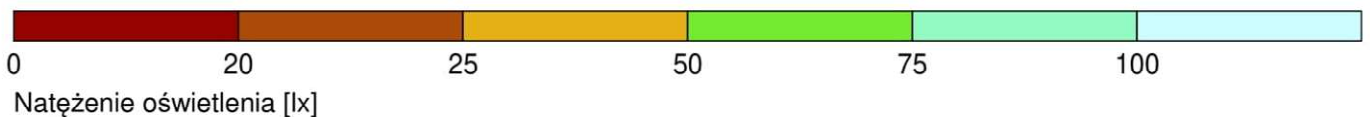
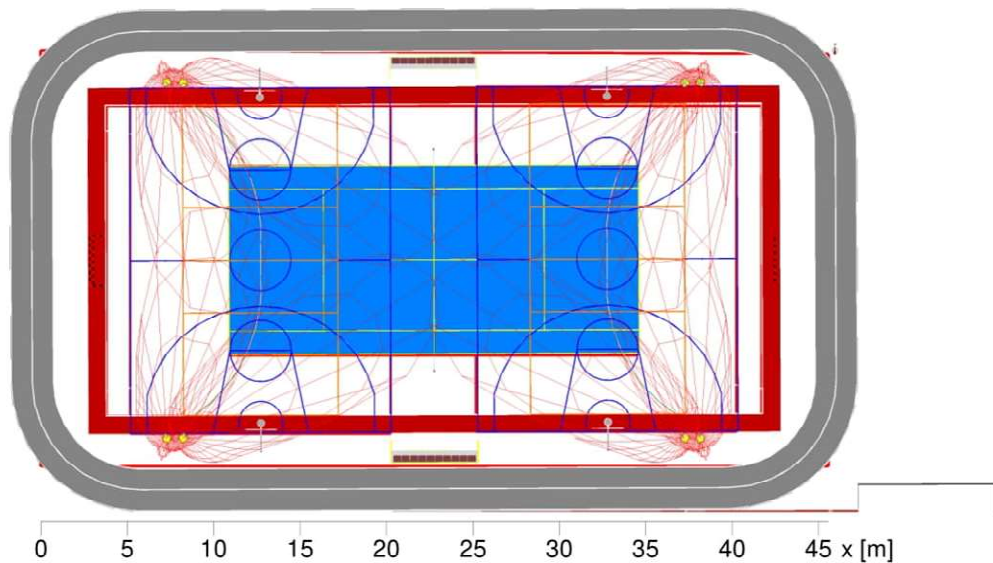
Natężenie oświetlenia

Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	138 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	75 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	181 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _m	1:1.84 (0.54)

Typ Nr \Producent

1	8 x	LUG LIGHT FACTORY	
		Nr zamówienia	: 120202.5L091.31
		Nazwa oprawy	: POWERLUG LED ED 24400lm/740 IP65 as wąski szary
		Wypożyczenie	: 1 x LED 4000K 155 W / 24400 lm

FUNKCJA	NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	PODPIS	DATA	
PROJEKTANT	mgr inż. Grzegorz Ząbkowski	SLK/5403/PWOWE/14		08.2022	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Michał Ząbkowski			08.2022	
OBIEKT	Modernizacja boiska wielofunkcyjnego				
ADRES	Opatów ul. Szkolna 5, dz. nr ewid. 726/3, 725/1, 724/1, 723/1, 722/1, 721/1, 720/1				
TEMAT RYSUNKU	Wyniki symulacji oświetlenia – boisko koszykówki 2			skala:	rys. nr: 7



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń	średnia ilość odbić
Wysokość obszaru pomiarowego	0.00 m
Wysokość (centrum foto.) [m]:	9.95 m
Współcz. utrzymania	0.80
Całkowity strumień św. źródeł	195200 lm
Moc całkowita	1240 W
Moc na powierzchnię (1089.19 m ²)	1.14 W/m ²

Natężenie oświetlenia

Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	142 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	110 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	180 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _m	1:1.3 (0.77)

Typ Nr \Producent

1	8 x	LUG LIGHT FACTORY	
		Nr zamówienia	: 120202.5L091.31
		Nazwa oprawy	: POWERLUG LED ED 24400lm/740 IP65 as wąski szary
		Wypożyczenie	: 1 x LED 4000K 155 W / 24400 lm

FUNKCJA	NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	PODPIS	DATA	
PROJEKTANT	mgr inż. Grzegorz Ząbkowski	SLK/5403/PWOWE/14		08.2022	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Michał Ząbkowski			08.2022	
OBIEKT	Modernizacja boiska wielofunkcyjnego				
ADRES	Opatów ul. Szkolna 5, dz. nr ewid. 726/3, 725/1, 724/1, 723/1, 722/1, 721/1, 720/1				
TEMAT RYSUNKU	Wyniki symulacji oświetlenia – kort tenisowy			skala:	rys. nr: 8

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót elektrycznych

OBIEKT: Modernizacja boiska wielofunkcyjnego

LOKALIZACJA: Opatów ul. Szkolna 5
dz. nr ewid. 726/3, 725/1, 724/1, 723/1, 722/1,
721/1, 720/1

INWESTOR: Gmina Opatów
ul. Tadeusza Kościuszki 27, 42-152 Opatów

OPRACOWAŁ: mgr inż. Grzegorz Ząbkowski

DATA: sierpień 2022

SPIS TREŚCI

- 1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**
 - 1.1** Przedmiot specyfikacji technicznej
 - 1.2** Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
 - 1.3** Określenia podstawowe
 - 1.4** Ogólne wymagania dotyczące robót
 - 1.5** Ochrona przeciwpożarowa
 - 1.6** Bezpieczeństwo i higiena pracy
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. OGÓLNE WARUNKI DOTYCZĄCE PLACU BUDOWY**
- 6. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6.1** Ogólne wymagania
 - 6.2** Wykopy pod fundamenty słupów oświetleniowych
 - 6.3** Wykopy pod kable elektroenergetyczne
 - 6.4** Montaż stalowych słupów oświetleniowych
 - 6.5** Montaż opraw oświetleniowych
 - 6.6** Budowa linii kablowych
- 7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 8. ODBIÓR INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**
- 9. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ROBOTAMI I MATERIAŁAMI**

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania instalacji elektrycznej dla modernizacji boiska wielofunkcyjnego w miejscowości Opatów, gmina Opatów.

1.2 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie projektowanych instalacji wraz z robotami pomocniczymi zawarte w dokumentacji projektowo-kosztorysowej branży elektrycznej.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi normami.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca zlecenia zawiera umowę na wykonanie instalacji, która musi być kompletna z punktu widzenia wymagań technicznych, formalnych i estetycznych i dlatego Wykonawca zlecenia jest zobowiązany uwzględnić w swojej ofercie cenowej wszystkie prace łącznie z uruchomieniem, pracami wstępnymi, pomocniczymi i dodatkowymi oraz dostawę materiałów i sprzętu niezbędnych do prawidłowego wykonania i eksploatacji instalacji nawet, jeżeli nie zostały one dokładnie opisane w niniejszym zestawieniu robót oraz sprawdzi we własnym zakresie dobór tych urządzeń i materiałów.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z umową, dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw wymaga akceptacji Inwestora.

1.5 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca ma obowiązek znać i przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami.

Materiały łatwopalne muszą być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w efekcie realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.6 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Przy wykonywaniu robót elektrycznych Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania ogólnych przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji i dokumentacji projektowej.

Zastosowane materiały powinny posiadać atest producenta. Osprzęt instalacyjny oraz urządzenia instalacyjne powinny posiadać symbol „CE” informujący, że spełniają warunki bezpieczeństwa użytkowania. Za jakość materiałów odpowiada wykonawca robót. Nie dotyczy to materiałów i urządzeń dostarczonych bezpośrednio przez Inwestora.

Stosowane typy i rodzaje materiałów muszą być dostosowane do wymagań wynikających z polskich norm, wymagań architektonicznych oraz warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach.

Wskazani w dokumentacji projektowo-kosztorysowej producenci wraz z nazwami własnymi poszczególnych elementów będą traktowani jako wskaźnikowe pod względem: kształtu, koloru, sposobu mocowania, wysokości zawieszenia, sposobu połączenia.

3. SPRZĘT

Roboty należy wykonywać sprzętem przeznaczonym dla danych prac przez wykwalifikowane osoby.

Sprzęt powinien być utrzymany w dobrym stanie oraz być zgodny z normami środowiska i przepisami BHP dotyczącymi jego użytkowania.

4. TRANSPORT

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów i urządzeń niezbędnych do realizacji inwestycji. W czasie transportu należy zabezpieczyć materiały i urządzenia przed przemieszczaniem się w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu oraz zgodny z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. OGÓLNE WARUNKI DOTYCZĄCE PLACU BUDOWY

Wjazd i wyjazd z placu budowy odbywać się będzie poprzez istniejącą drogę. Wykonawca będzie utrzymywać plac budowy oraz chodniki i ścieżki w sąsiedztwie w czystości oraz na swój własny koszt będzie naprawiać wszelkie szkody spowodowane działalnością budowlaną. Wykonawca będzie czuwał nad tym, by jego pracownicy oraz jego Dostawcy nie przekraczali granic cudzej własności ani też nie byli uciążliwi dla właścicieli sąsiednich działek.

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1 Ogólne wymagania

Podczas wykonywania robót należy:

- podjąć środki ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób,
- podjąć środki techniczne w celu uniknięcia uszkodzenia obiektu,
- podjąć środki techniczne w celu uniknięcia uszkodzeń istniejących i projektowanych instalacji i urządzeń.

Prace powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową.

Wykonawcę obowiązuje przestrzeganie przepisów BHP we własnym zakresie w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być omówione w projekcie.

6.2 Wykopy pod fundamenty słupów oświetleniowych

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Celem sprawdzenia zgodności lokalizacji uzbrojenia podziemnego z uzbrojeniem naniesionym na mapie do celów projektowych należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.

Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu. Zasypanie wykopu należy dokonać gruntem bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków), warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć.

6.3 Wykopy pod kable elektroenergetyczne

Wykopy pod kable elektroenergetyczne - rowy kablowe, należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu. Celem sprawdzenia zgodności lokalizacji uzbrojenia

podziemnego z uzbrojeniem naniesionym na mapie do celów projektowych należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne. Wymiary poprzeczne rowów uzależnione są od rodzaju kabli i ich ilości układanych w jednej warstwie.

Wykopy powinny być wykonane, bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu kablowego powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie kabla, należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków), warstwami grubości od 15 do 20 cm zagęszczając ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane Inwestora lub przez Inżyniera.

6.4 Montaż stalowych słupów oświetleniowych

Słupy oświetleniowe należy posadzić na przygotowanych wcześniej fundamentach. Odchyłka osi słupa od pionu po jego ustawieniu nie może być większa niż 0,001 jego wysokości. Słup należy ustawiać tak, aby zapewnić łatwy dostęp do tabliczki bezpiecznikowej która nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

6.5 Montaż opraw oświetleniowych

Każdą oprawę przed zmontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie. Od tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowej do każdej oprawy należy prowadzić w rurach izolacyjnych karbowanych przewody YDY o przekroju 3x2,5 w podwójnej izolacji na napięcie 750V. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniły swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych.

6.6 Budowa linii kablowych

Budowę linii kablowych zasilających należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy N SEP-E-004. Kable na całej długości układać w rurze ochronnej PCV w rowach kablowych o szerokości 0,4m na głębokości 0,7m na podsypce piaskowej o grubości 0,1m. Kable należy układać faliście dla skompensowania zmian długości oraz w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Ułożone kable, należy zasypać warstwą piasku o grubości 0,1m i warstwą gruntu rodzimego o grubości 0,15m, a następnie przykryć folią ochronną koloru niebieskiego i zasypać rów gruntem rodzimym kolejnymi warstwami ziemi po 20cm zagęszczając ubijakami. Linie kablowe na całej długości należy oznakować za pomocą trwałych opasek nakładanych na kabel. Oznaczniki te należy umieszczać w odległości, co 10m oraz przy każdym przepuście kablowym i w miejscach wprowadzania kabli do obiektów. Na opaskach tych umieścić następujące dane: relację kabla, typ kabla, nazwę zakładu-wykonawcy, rok budowy zgodnie z normą PN-76/E-05125. Przy skrzyżowaniach projektowanych kabli, należy przestrzegać minimalnych odległości skrzyżowań i zbliżeń kabli do innych urządzeń. Na istniejące kable elektroenergetyczne ułożone w odległości mniejszej niż 0,5m od projektowanych linii kablowych należy nałożyć osłonowe rury dwudzielne.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca zadba o to, aby wszyscy pracownicy posiadali odpowiednie kwalifikacje, doświadczenie i przeszkolenie w zakresie powierzonych im prac. Nadzór

nad robotami, zarówno ze strony Wykonawcy jak i Zamawiającego musi być powierzony osobom mającym odpowiednie uprawnienia budowlane oraz należącym do regionalnych struktur samorządu zawodowego. Standardy wykonywanych prac muszą być zgodne z wymaganiami zawartymi w odpowiednich normach przedmiotowych. Wbudowane materiały muszą posiadać deklaracje zgodności lub atesty i aprobaty techniczne.

8. ODBIÓR INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Po zakończeniu montażu instalacji elektrycznej i urządzeń elektrycznych, kierownik budowy zgłasza Inwestorowi gotowość instalacji do odbioru.

Odbioru tego dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego przez sprawdzenie:

- zgodności wykonania instalacji elektrycznej z dokumentacją techniczną oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami, a także zgodność z przepisami szczegółowymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną
- jakości wykonania instalacji elektrycznej
- protokołów z oględzin i prób
- kompletności certyfikatów na urządzenia i wyroby
- kompletności dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcji obsługi zasilanych urządzeń elektrycznych

9. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ROBOTAMI I MATERIAŁAMI

Wszelkie materiały i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone.

Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrącenia za obniżoną jakość.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót elektrycznych

OBIEKT: Modernizacja boiska wielofunkcyjnego

LOKALIZACJA: Opatów ul. Szkolna 5
dz. nr ewid. 726/3, 725/1, 724/1, 723/1, 722/1,
721/1, 720/1

INWESTOR: Gmina Opatów
ul. Tadeusza Kościuszki 27, 42-152 Opatów

OPRACOWAŁ: mgr inż. Grzegorz Ząbkowski

DATA: sierpień 2022

SPIS TREŚCI

- 1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**
 - 1.1** Przedmiot specyfikacji technicznej
 - 1.2** Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
 - 1.3** Określenia podstawowe
 - 1.4** Ogólne wymagania dotyczące robót
 - 1.5** Ochrona przeciwpożarowa
 - 1.6** Bezpieczeństwo i higiena pracy
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. OGÓLNE WARUNKI DOTYCZĄCE PLACU BUDOWY**
- 6. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6.1** Ogólne wymagania
 - 6.2** Wykopy pod fundamenty słupów oświetleniowych
 - 6.3** Wykopy pod kable elektroenergetyczne
 - 6.4** Montaż stalowych słupów oświetleniowych
 - 6.5** Montaż opraw oświetleniowych
 - 6.6** Budowa linii kablowych
- 7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 8. ODBIÓR INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**
- 9. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ROBOTAMI I MATERIAŁAMI**

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania instalacji elektrycznej dla modernizacji boiska wielofunkcyjnego w miejscowości Opatów, gmina Opatów.

1.2 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie projektowanych instalacji wraz z robotami pomocniczymi zawarte w dokumentacji projektowo-kosztorysowej branży elektrycznej.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi normami.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca zlecenia zawiera umowę na wykonanie instalacji, która musi być kompletna z punktu widzenia wymagań technicznych, formalnych i estetycznych i dlatego Wykonawca zlecenia jest zobowiązany uwzględnić w swojej ofercie cenowej wszystkie prace łącznie z uruchomieniem, pracami wstępnymi, pomocniczymi i dodatkowymi oraz dostawę materiałów i sprzętu niezbędnych do prawidłowego wykonania i eksploatacji instalacji nawet, jeżeli nie zostały one dokładnie opisane w niniejszym zestawieniu robót oraz sprawdzi we własnym zakresie dobór tych urządzeń i materiałów.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z umową, dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw wymaga akceptacji Inwestora.

1.5 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca ma obowiązek znać i przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami.

Materiały łatwopalne muszą być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w efekcie realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.6 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Przy wykonywaniu robót elektrycznych Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania ogólnych przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji i dokumentacji projektowej.

Zastosowane materiały powinny posiadać atest producenta. Osprzęt instalacyjny oraz urządzenia instalacyjne powinny posiadać symbol „CE” informujący, że spełniają warunki bezpieczeństwa użytkowania. Za jakość materiałów odpowiada wykonawca robót. Nie dotyczy to materiałów i urządzeń dostarczonych bezpośrednio przez Inwestora.

Stosowane typy i rodzaje materiałów muszą być dostosowane do wymagań wynikających z polskich norm, wymagań architektonicznych oraz warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach.

Wskazani w dokumentacji projektowo-kosztorysowej producenci wraz z nazwami własnymi poszczególnych elementów będą traktowani jako wskaźnikowe pod względem: kształtu, koloru, sposobu mocowania, wysokości zawieszenia, sposobu połączenia.

3. SPRZĘT

Roboty należy wykonywać sprzętem przeznaczonym dla danych prac przez wykwalifikowane osoby.

Sprzęt powinien być utrzymany w dobrym stanie oraz być zgodny z normami środowiska i przepisami BHP dotyczącymi jego użytkowania.

4. TRANSPORT

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów i urządzeń niezbędnych do realizacji inwestycji. W czasie transportu należy zabezpieczyć materiały i urządzenia przed przemieszczaniem się w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu oraz zgodny z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. OGÓLNE WARUNKI DOTYCZĄCE PLACU BUDOWY

Wjazd i wyjazd z placu budowy odbywać się będzie poprzez istniejącą drogę. Wykonawca będzie utrzymywać plac budowy oraz chodniki i ścieżki w sąsiedztwie w czystości oraz na swój własny koszt będzie naprawiać wszelkie szkody spowodowane działalnością budowlaną. Wykonawca będzie czuwał nad tym, by jego pracownicy oraz jego Dostawcy nie przekraczali granic cudzej własności ani też nie byli uciążliwi dla właścicieli sąsiednich działek.

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1 Ogólne wymagania

Podczas wykonywania robót należy:

- podjąć środki ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób,
- podjąć środki techniczne w celu uniknięcia uszkodzenia obiektu,
- podjąć środki techniczne w celu uniknięcia uszkodzeń istniejących i projektowanych instalacji i urządzeń.

Prace powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową.

Wykonawcę obowiązuje przestrzeganie przepisów BHP we własnym zakresie w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być omówione w projekcie.

6.2 Wykopy pod fundamenty słupów oświetleniowych

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Celem sprawdzenia zgodności lokalizacji uzbrojenia podziemnego z uzbrojeniem naniesionym na mapie do celów projektowych należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.

Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu. Zasypanie wykopu należy dokonać gruntem bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków), warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć.

6.3 Wykopy pod kable elektroenergetyczne

Wykopy pod kable elektroenergetyczne - rowy kablowe, należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu. Celem sprawdzenia zgodności lokalizacji uzbrojenia

podziemnego z uzbrojeniem naniesionym na mapie do celów projektowych należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne. Wymiary poprzeczne rowów uzależnione są od rodzaju kabli i ich ilości układanych w jednej warstwie.

Wykopy powinny być wykonane, bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu kablowego powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie kabla, należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków), warstwami grubości od 15 do 20 cm zagęszczając ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane Inwestora lub przez Inżyniera.

6.4 Montaż stalowych słupów oświetleniowych

Słupy oświetleniowe należy posadzić na przygotowanych wcześniej fundamentach. Odchyłka osi słupa od pionu po jego ustawieniu nie może być większa niż 0,001 jego wysokości. Słup należy ustawiać tak, aby zapewnić łatwy dostęp do tabliczki bezpiecznikowej która nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

6.5 Montaż opraw oświetleniowych

Każdą oprawę przed zmontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie. Od tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowej do każdej oprawy należy prowadzić w rurach izolacyjnych karbowanych przewody YDY o przekroju 3x2,5 w podwójnej izolacji na napięcie 750V. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniły swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych.

6.6 Budowa linii kablowych

Budowę linii kablowych zasilających należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy N SEP-E-004. Kable na całej długości układać w rurze ochronnej PCV w rowach kablowych o szerokości 0,4m na głębokości 0,7m na podsypce piaskowej o grubości 0,1m. Kable należy układać faliście dla skompensowania zmian długości oraz w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Ułożone kable, należy zasypać warstwą piasku o grubości 0,1m i warstwą gruntu rodzimego o grubości 0,15m, a następnie przykryć folią ochronną koloru niebieskiego i zasypać rów gruntem rodzimym kolejnymi warstwami ziemi po 20cm zagęszczając ubijakami. Linie kablowe na całej długości należy oznakować za pomocą trwałych opasek nakładanych na kabel. Oznaczniki te należy umieszczać w odległości, co 10m oraz przy każdym przepuście kablowym i w miejscach wprowadzania kabli do obiektów. Na opaskach tych umieścić następujące dane: relację kabla, typ kabla, nazwę zakładu-wykonawcy, rok budowy zgodnie z normą PN-76/E-05125. Przy skrzyżowaniach projektowanych kabli, należy przestrzegać minimalnych odległości skrzyżowań i zbliżeń kabli do innych urządzeń. Na istniejące kable elektroenergetyczne ułożone w odległości mniejszej niż 0,5m od projektowanych linii kablowych należy nałożyć osłonowe rury dwudzielne.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca zadba o to, aby wszyscy pracownicy posiadali odpowiednie kwalifikacje, doświadczenie i przeszkolenie w zakresie powierzonych im prac. Nadzór

nad robotami, zarówno ze strony Wykonawcy jak i Zamawiającego musi być powierzony osobom mającym odpowiednie uprawnienia budowlane oraz należącym do regionalnych struktur samorządu zawodowego. Standardy wykonywanych prac muszą być zgodne z wymaganiami zawartymi w odpowiednich normach przedmiotowych. Wbudowane materiały muszą posiadać deklaracje zgodności lub atesty i aprobaty techniczne.

8. ODBIÓR INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Po zakończeniu montażu instalacji elektrycznej i urządzeń elektrycznych, kierownik budowy zgłasza Inwestorowi gotowość instalacji do odbioru.

Odbioru tego dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego przez sprawdzenie:

- zgodności wykonania instalacji elektrycznej z dokumentacją techniczną oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami, a także zgodność z przepisami szczegółowymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną
- jakości wykonania instalacji elektrycznej
- protokołów z oględzin i prób
- kompletności certyfikatów na urządzenia i wyroby
- kompletności dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcji obsługi zasilanych urządzeń elektrycznych

9. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ROBOTAMI I MATERIAŁAMI

Wszelkie materiały i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone.

Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrącenia za obniżoną jakość.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót elektrycznych

OBIEKT: Modernizacja boiska wielofunkcyjnego

LOKALIZACJA: Opatów ul. Szkolna 5
dz. nr ewid. 726/3, 725/1, 724/1, 723/1, 722/1,
721/1, 720/1

INWESTOR: Gmina Opatów
ul. Tadeusza Kościuszki 27, 42-152 Opatów

OPRACOWAŁ: mgr inż. Grzegorz Ząbkowski

DATA: sierpień 2022

SPIS TREŚCI

- 1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**
 - 1.1** Przedmiot specyfikacji technicznej
 - 1.2** Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
 - 1.3** Określenia podstawowe
 - 1.4** Ogólne wymagania dotyczące robót
 - 1.5** Ochrona przeciwpożarowa
 - 1.6** Bezpieczeństwo i higiena pracy
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. OGÓLNE WARUNKI DOTYCZĄCE PLACU BUDOWY**
- 6. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6.1** Ogólne wymagania
 - 6.2** Wykopy pod fundamenty słupów oświetleniowych
 - 6.3** Wykopy pod kable elektroenergetyczne
 - 6.4** Montaż stalowych słupów oświetleniowych
 - 6.5** Montaż opraw oświetleniowych
 - 6.6** Budowa linii kablowych
- 7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 8. ODBIÓR INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**
- 9. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ROBOTAMI I MATERIAŁAMI**

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania instalacji elektrycznej dla modernizacji boiska wielofunkcyjnego w miejscowości Opatów, gmina Opatów.

1.2 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie projektowanych instalacji wraz z robotami pomocniczymi zawarte w dokumentacji projektowo-kosztorysowej branży elektrycznej.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi normami.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca zlecenia zawiera umowę na wykonanie instalacji, która musi być kompletna z punktu widzenia wymagań technicznych, formalnych i estetycznych i dlatego Wykonawca zlecenia jest zobowiązany uwzględnić w swojej ofercie cenowej wszystkie prace łącznie z uruchomieniem, pracami wstępnymi, pomocniczymi i dodatkowymi oraz dostawę materiałów i sprzętu niezbędnych do prawidłowego wykonania i eksploatacji instalacji nawet, jeżeli nie zostały one dokładnie opisane w niniejszym zestawieniu robót oraz sprawdzi we własnym zakresie dobór tych urządzeń i materiałów.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z umową, dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw wymaga akceptacji Inwestora.

1.5 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca ma obowiązek znać i przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami.

Materiały łatwopalne muszą być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w efekcie realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.6 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Przy wykonywaniu robót elektrycznych Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania ogólnych przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji i dokumentacji projektowej.

Zastosowane materiały powinny posiadać atest producenta. Osprzęt instalacyjny oraz urządzenia instalacyjne powinny posiadać symbol „CE” informujący, że spełniają warunki bezpieczeństwa użytkowania. Za jakość materiałów odpowiada wykonawca robót. Nie dotyczy to materiałów i urządzeń dostarczonych bezpośrednio przez Inwestora.

Stosowane typy i rodzaje materiałów muszą być dostosowane do wymagań wynikających z polskich norm, wymagań architektonicznych oraz warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach.

Wskazani w dokumentacji projektowo-kosztorysowej producenci wraz z nazwami własnymi poszczególnych elementów będą traktowani jako wskaźnikowe pod względem: kształtu, koloru, sposobu mocowania, wysokości zawieszenia, sposobu połączenia.

3. SPRZĘT

Roboty należy wykonywać sprzętem przeznaczonym dla danych prac przez wykwalifikowane osoby.

Sprzęt powinien być utrzymany w dobrym stanie oraz być zgodny z normami środowiska i przepisami BHP dotyczącymi jego użytkowania.

4. TRANSPORT

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów i urządzeń niezbędnych do realizacji inwestycji. W czasie transportu należy zabezpieczyć materiały i urządzenia przed przemieszczaniem się w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu oraz zgodny z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. OGÓLNE WARUNKI DOTYCZĄCE PLACU BUDOWY

Wjazd i wyjazd z placu budowy odbywać się będzie poprzez istniejącą drogę. Wykonawca będzie utrzymywać plac budowy oraz chodniki i ścieżki w sąsiedztwie w czystości oraz na swój własny koszt będzie naprawiać wszelkie szkody spowodowane działalnością budowlaną. Wykonawca będzie czuwał nad tym, by jego pracownicy oraz jego Dostawcy nie przekraczali granic cudzej własności ani też nie byli uciążliwi dla właścicieli sąsiednich działek.

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1 Ogólne wymagania

Podczas wykonywania robót należy:

- podjąć środki ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób,
- podjąć środki techniczne w celu uniknięcia uszkodzenia obiektu,
- podjąć środki techniczne w celu uniknięcia uszkodzeń istniejących i projektowanych instalacji i urządzeń.

Prace powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową.

Wykonawcę obowiązuje przestrzeganie przepisów BHP we własnym zakresie w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być omówione w projekcie.

6.2 Wykopy pod fundamenty słupów oświetleniowych

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Celem sprawdzenia zgodności lokalizacji uzbrojenia podziemnego z uzbrojeniem naniesionym na mapie do celów projektowych należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.

Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu. Zasypanie wykopu należy dokonać gruntem bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków), warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć.

6.3 Wykopy pod kable elektroenergetyczne

Wykopy pod kable elektroenergetyczne - rowy kablowe, należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu. Celem sprawdzenia zgodności lokalizacji uzbrojenia

podziemnego z uzbrojeniem naniesionym na mapie do celów projektowych należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne. Wymiary poprzeczne rowów uzależnione są od rodzaju kabli i ich ilości układanych w jednej warstwie.

Wykopy powinny być wykonane, bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu kablowego powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie kabla, należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków), warstwami grubości od 15 do 20 cm zagęszczając ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane Inwestora lub przez Inżyniera.

6.4 Montaż stalowych słupów oświetleniowych

Słupy oświetleniowe należy posadzić na przygotowanych wcześniej fundamentach. Odchyłka osi słupa od pionu po jego ustawieniu nie może być większa niż 0,001 jego wysokości. Słup należy ustawiać tak, aby zapewnić łatwy dostęp do tabliczki bezpiecznikowej która nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

6.5 Montaż opraw oświetleniowych

Każdą oprawę przed zmontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie. Od tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowej do każdej oprawy należy prowadzić w rurach izolacyjnych karbowanych przewody YDY o przekroju 3x2,5 w podwójnej izolacji na napięcie 750V. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniły swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych.

6.6 Budowa linii kablowych

Budowę linii kablowych zasilających należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy N SEP-E-004. Kable na całej długości układać w rurze ochronnej PCV w rowach kablowych o szerokości 0,4m na głębokości 0,7m na podsypce piaskowej o grubości 0,1m. Kable należy układać faliście dla skompensowania zmian długości oraz w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Ułożone kable, należy zasypać warstwą piasku o grubości 0,1m i warstwą gruntu rodzimego o grubości 0,15m, a następnie przykryć folią ochronną koloru niebieskiego i zasypać rów gruntem rodzimym kolejnymi warstwami ziemi po 20cm zagęszczając ubijakami. Linie kablowe na całej długości należy oznakować za pomocą trwałych opasek nakładanych na kabel. Oznaczniki te należy umieszczać w odległości, co 10m oraz przy każdym przepuście kablowym i w miejscach wprowadzania kabli do obiektów. Na opaskach tych umieścić następujące dane: relację kabla, typ kabla, nazwę zakładu-wykonawcy, rok budowy zgodnie z normą PN-76/E-05125. Przy skrzyżowaniach projektowanych kabli, należy przestrzegać minimalnych odległości skrzyżowań i zbliżeń kabli do innych urządzeń. Na istniejące kable elektroenergetyczne ułożone w odległości mniejszej niż 0,5m od projektowanych linii kablowych należy nałożyć osłonowe rury dwudzielne.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca zadba o to, aby wszyscy pracownicy posiadali odpowiednie kwalifikacje, doświadczenie i przeszkolenie w zakresie powierzonych im prac. Nadzór

nad robotami, zarówno ze strony Wykonawcy jak i Zamawiającego musi być powierzony osobom mającym odpowiednie uprawnienia budowlane oraz należącym do regionalnych struktur samorządu zawodowego. Standardy wykonywanych prac muszą być zgodne z wymaganiami zawartymi w odpowiednich normach przedmiotowych. Wbudowane materiały muszą posiadać deklaracje zgodności lub atesty i aprobaty techniczne.

8. ODBIÓR INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Po zakończeniu montażu instalacji elektrycznej i urządzeń elektrycznych, kierownik budowy zgłasza Inwestorowi gotowość instalacji do odbioru.

Odbioru tego dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego przez sprawdzenie:

- zgodności wykonania instalacji elektrycznej z dokumentacją techniczną oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami, a także zgodność z przepisami szczegółowymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną
- jakości wykonania instalacji elektrycznej
- protokołów z oględzin i prób
- kompletności certyfikatów na urządzenia i wyroby
- kompletności dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcji obsługi zasilanych urządzeń elektrycznych

9. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ROBOTAMI I MATERIAŁAMI

Wszelkie materiały i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone.

Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrącenia za obniżoną jakość.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót elektrycznych

OBIEKT: Modernizacja boiska wielofunkcyjnego

LOKALIZACJA: Opatów ul. Szkolna 5
dz. nr ewid. 726/3, 725/1, 724/1, 723/1, 722/1,
721/1, 720/1

INWESTOR: Gmina Opatów
ul. Tadeusza Kościuszki 27, 42-152 Opatów

OPRACOWAŁ: mgr inż. Grzegorz Ząbkowski

DATA: sierpień 2022

SPIS TREŚCI

- 1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**
 - 1.1** Przedmiot specyfikacji technicznej
 - 1.2** Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
 - 1.3** Określenia podstawowe
 - 1.4** Ogólne wymagania dotyczące robót
 - 1.5** Ochrona przeciwpożarowa
 - 1.6** Bezpieczeństwo i higiena pracy
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. OGÓLNE WARUNKI DOTYCZĄCE PLACU BUDOWY**
- 6. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6.1** Ogólne wymagania
 - 6.2** Wykopy pod fundamenty słupów oświetleniowych
 - 6.3** Wykopy pod kable elektroenergetyczne
 - 6.4** Montaż stalowych słupów oświetleniowych
 - 6.5** Montaż opraw oświetleniowych
 - 6.6** Budowa linii kablowych
- 7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 8. ODBIÓR INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**
- 9. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ROBOTAMI I MATERIAŁAMI**

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania instalacji elektrycznej dla modernizacji boiska wielofunkcyjnego w miejscowości Opatów, gmina Opatów.

1.2 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie projektowanych instalacji wraz z robotami pomocniczymi zawarte w dokumentacji projektowo-kosztorysowej branży elektrycznej.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi normami.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca zlecenia zawiera umowę na wykonanie instalacji, która musi być kompletna z punktu widzenia wymagań technicznych, formalnych i estetycznych i dlatego Wykonawca zlecenia jest zobowiązany uwzględnić w swojej ofercie cenowej wszystkie prace łącznie z uruchomieniem, pracami wstępnymi, pomocniczymi i dodatkowymi oraz dostawę materiałów i sprzętu niezbędnych do prawidłowego wykonania i eksploatacji instalacji nawet, jeżeli nie zostały one dokładnie opisane w niniejszym zestawieniu robót oraz sprawdzi we własnym zakresie dobór tych urządzeń i materiałów.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z umową, dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw wymaga akceptacji Inwestora.

1.5 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca ma obowiązek znać i przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami.

Materiały łatwopalne muszą być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w efekcie realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.6 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Przy wykonywaniu robót elektrycznych Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania ogólnych przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji i dokumentacji projektowej.

Zastosowane materiały powinny posiadać atest producenta. Osprzęt instalacyjny oraz urządzenia instalacyjne powinny posiadać symbol „CE” informujący, że spełniają warunki bezpieczeństwa użytkowania. Za jakość materiałów odpowiada wykonawca robót. Nie dotyczy to materiałów i urządzeń dostarczonych bezpośrednio przez Inwestora.

Stosowane typy i rodzaje materiałów muszą być dostosowane do wymagań wynikających z polskich norm, wymagań architektonicznych oraz warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach.

Wskazani w dokumentacji projektowo-kosztorysowej producenci wraz z nazwami własnymi poszczególnych elementów będą traktowani jako wskaźnikowe pod względem: kształtu, koloru, sposobu mocowania, wysokości zawieszenia, sposobu połączenia.

3. SPRZĘT

Roboty należy wykonywać sprzętem przeznaczonym dla danych prac przez wykwalifikowane osoby.

Sprzęt powinien być utrzymany w dobrym stanie oraz być zgodny z normami środowiska i przepisami BHP dotyczącymi jego użytkowania.

4. TRANSPORT

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów i urządzeń niezbędnych do realizacji inwestycji. W czasie transportu należy zabezpieczyć materiały i urządzenia przed przemieszczaniem się w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu oraz zgodny z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. OGÓLNE WARUNKI DOTYCZĄCE PLACU BUDOWY

Wjazd i wyjazd z placu budowy odbywać się będzie poprzez istniejącą drogę. Wykonawca będzie utrzymywać plac budowy oraz chodniki i ścieżki w sąsiedztwie w czystości oraz na swój własny koszt będzie naprawiać wszelkie szkody spowodowane działalnością budowlaną. Wykonawca będzie czuwał nad tym, by jego pracownicy oraz jego Dostawcy nie przekraczali granic cudzej własności ani też nie byli uciążliwi dla właścicieli sąsiednich działek.

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1 Ogólne wymagania

Podczas wykonywania robót należy:

- podjąć środki ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób,
- podjąć środki techniczne w celu uniknięcia uszkodzenia obiektu,
- podjąć środki techniczne w celu uniknięcia uszkodzeń istniejących i projektowanych instalacji i urządzeń.

Prace powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową.

Wykonawcę obowiązuje przestrzeganie przepisów BHP we własnym zakresie w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być omówione w projekcie.

6.2 Wykopy pod fundamenty słupów oświetleniowych

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Celem sprawdzenia zgodności lokalizacji uzbrojenia podziemnego z uzbrojeniem naniesionym na mapie do celów projektowych należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.

Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu. Zasypanie wykopu należy dokonać gruntem bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków), warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć.

6.3 Wykopy pod kable elektroenergetyczne

Wykopy pod kable elektroenergetyczne - rowy kablowe, należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu. Celem sprawdzenia zgodności lokalizacji uzbrojenia

podziemnego z uzbrojeniem naniesionym na mapie do celów projektowych należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne. Wymiary poprzeczne rowów uzależnione są od rodzaju kabli i ich ilości układanych w jednej warstwie.

Wykopy powinny być wykonane, bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu kablowego powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie kabla, należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków), warstwami grubości od 15 do 20 cm zagęszczając ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane Inwestora lub przez Inżyniera.

6.4 Montaż stalowych słupów oświetleniowych

Słupy oświetleniowe należy posadzić na przygotowanych wcześniej fundamentach. Odchyłka osi słupa od pionu po jego ustawieniu nie może być większa niż 0,001 jego wysokości. Słup należy ustawiać tak, aby zapewnić łatwy dostęp do tabliczki bezpiecznikowej która nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

6.5 Montaż opraw oświetleniowych

Każdą oprawę przed zmontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie. Od tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowej do każdej oprawy należy prowadzić w rurach izolacyjnych karbowanych przewody YDY o przekroju 3x2,5 w podwójnej izolacji na napięcie 750V. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniły swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych.

6.6 Budowa linii kablowych

Budowę linii kablowych zasilających należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy N SEP-E-004. Kable na całej długości układać w rurze ochronnej PCV w rowach kablowych o szerokości 0,4m na głębokości 0,7m na podsypce piaskowej o grubości 0,1m. Kable należy układać faliście dla skompensowania zmian długości oraz w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Ułożone kable, należy zasypać warstwą piasku o grubości 0,1m i warstwą gruntu rodzimego o grubości 0,15m, a następnie przykryć folią ochronną koloru niebieskiego i zasypać rów gruntem rodzimym kolejnymi warstwami ziemi po 20cm zagęszczając ubijakami. Linie kablowe na całej długości należy oznakować za pomocą trwałych opasek nakładanych na kabel. Oznaczniki te należy umieszczać w odległości, co 10m oraz przy każdym przepuście kablowym i w miejscach wprowadzania kabli do obiektów. Na opaskach tych umieścić następujące dane: relację kabla, typ kabla, nazwę zakładu-wykonawcy, rok budowy zgodnie z normą PN-76/E-05125. Przy skrzyżowaniach projektowanych kabli, należy przestrzegać minimalnych odległości skrzyżowań i zbliżeń kabli do innych urządzeń. Na istniejące kable elektroenergetyczne ułożone w odległości mniejszej niż 0,5m od projektowanych linii kablowych należy nałożyć osłonowe rury dwudzielne.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca zadba o to, aby wszyscy pracownicy posiadali odpowiednie kwalifikacje, doświadczenie i przeszkolenie w zakresie powierzonych im prac. Nadzór

nad robotami, zarówno ze strony Wykonawcy jak i Zamawiającego musi być powierzony osobom mającym odpowiednie uprawnienia budowlane oraz należącym do regionalnych struktur samorządu zawodowego. Standardy wykonywanych prac muszą być zgodne z wymaganiami zawartymi w odpowiednich normach przedmiotowych. Wbudowane materiały muszą posiadać deklaracje zgodności lub atesty i aprobaty techniczne.

8. ODBIÓR INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Po zakończeniu montażu instalacji elektrycznej i urządzeń elektrycznych, kierownik budowy zgłasza Inwestorowi gotowość instalacji do odbioru.

Odbioru tego dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego przez sprawdzenie:

- zgodności wykonania instalacji elektrycznej z dokumentacją techniczną oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami, a także zgodność z przepisami szczegółowymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną
- jakości wykonania instalacji elektrycznej
- protokołów z oględzin i prób
- kompletności certyfikatów na urządzenia i wyroby
- kompletności dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcji obsługi zasilanych urządzeń elektrycznych

9. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ROBOTAMI I MATERIAŁAMI

Wszelkie materiały i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone.

Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrącenia za obniżoną jakość.