

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE Nr E/1, E/2

INSTALOWANIE URZĄDZEŃ OŚWIETLENIA BOISK

SPIS TREŚCI :

Nazwy i kody robót (wg.słownika CPV)

Grupy robót

45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Klasy robót

45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45315300-1 Roboty elektryczne w zakresie sieci zewnętrznych

Kategorie robót

45311000-0 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych

45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej

45311200-2 Roboty w zakresie oprav elektrycznych

45312310-3 Roboty w zakresie ochrony oświetlenia

45312311-0 Instalowanie oświetlenia

45315100-9 Instalacyjne roboty elektryczne (próby)

45315600-4 Instalacje niskiego napięcia

45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych

45316100-6 Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego

Sporządził : inż. Zygmunt Ścigaj

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego:

Budowa kompleksu boisk sportowych w ramach programu „Moje boisko Orlik 2012” (boisko piłkarskie oraz boisko wielofunkcyjne wraz z zapleczem sanitarnym) w Psarach

1. Oświetlenie boisk

1.2. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji technicznej:

Przedmiot: Specyfikacja techniczna:

E/1- OŚWIETLENIE BOISK

E/2- INSTAL. ELEKTR. ZAPLECZA SZATNIOWO-SANITARNEGO

3/E.02- INSTALOWANIE MASZTÓW I OPRAW

E/3- OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE TERENU-DROGA DOJAZDOWA DO ORLIKA

odnosi się do inwestycji wymienionej w pkt.1.1.

Zakres stosowania: jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Informacje o terenie budowy:

Wejście na budowę:

1. Warunkiem rozpoczęcia prac elektrycznych sieciowych jest:

- wykonanie sieci wodno-kanalizacyjnych

- wykonanie ukształtowania terenu

- wykonanie elementów ogrodzenia boisk.

2. Warunkiem rozpoczęcia prac elektrycznych wewnętrznych jest:

- wykonanie adaptacyjnych prac budowlanych

- wykonanie instalacji wodno-kanalizacyjnych i grzewczych

1.4. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Zakres prac instalacyjnych elektrycznych w ramach inwestycji wg punktu 1.1 zawiera:

E/1- OŚWIETLENIE BOISK

- Montaż tablicy zasilająco-sterowniczej TOZB

- Montaż złącza pomiarowego ZP

- Montaż masztów oświetleniowych

- Montaż okablowania

- Instalacja przeciwporażeniowa

E/2- ADAPTACJA POMIESZCZEŃ ZAPLECZA SZATNIOWO-SANITARNEGO

- Montaż tablic rozdzielczych

- Montaż opraw oświetleniowych

- Montaż instalacji i osprzętu

- Montaż instalacji gniazd wtykowych i siły

- Instalacja przeciwporażeniowa

1.5. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych:

Przewidywane prace towarzyszące:

- Prace związane z w zakresie ustalonym i w koordynacji z wykonawcami prac budowlanych oraz instalacji wod-kan w obrębie zabudowy urządzeń
- pomiary geodezyjne: wytyczanie i pomiary powykonawcze kontrolne (dot. lokalizacji szaf oświetleniowych, masztów oświetleniowych)
- transport materiałów i gotowych elementów do wykonania instalacji w obiekcie

Przewidywane prace tymczasowe:

- Zabiegi służące zabezpieczeniu szaf i tablic rozdzielczych.
- Zabiegi jw. lecz dotyczące wykopów dla linii kablowych oraz dla fundamentów masztów oświetleniowych
- Wykonawstwo instalacji elektrycznych winno być koordynowane z pozostałymi instalacjami celem uniknięcia kolizji.

2. MATERIAŁY – wymagania szczegółowe dotyczące właściwości materiałów.

2.1. Wymagania dotyczące materiałów.

Do realizacji zadania przewiduje się użycie wyłącznie materiałów zastosowanych w dokumentacji projektowej, spełniających określone prawem standardy. W trakcie realizacji zadania nie dopuszcza się użycia

materiałów, które są szkodliwe dla pracowników i otoczenia o wartościach większych niż dopuszczalne, określonych przepisami szczegółowym. Materiały użyte do realizacji zadania powinny odpowiadać wymaganiom określonym w przepisach szczegółowych oraz uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Wykonawca zapewni sukcesywny dowóz materiałów w miarę występujących potrzeb. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań jakościowych stosowanych materiałów. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały ściśle odpowiadającą warunkom określonym w projekcie oraz zgodnym ze świadectwami przedstawionymi w procedurze przetargowej, oferującej rozwiązanie systemowe. Dodatkowe wymagania odnośnie własności użytych materiałów, muszą być potwierdzone stosownymi świadectwami. Wskazane w projekcie materiały lub elementy gotowe, w przypadku gdy użyto nazw handlowych, zostały określone w ten sposób z powodu szczególnych własności lub wskazanego w tym wypadku nawiązania stylistycznego do materiałów lub elementów użytych wcześniej. Mogą być one, czy nawet muszą jednak zastąpione materiałami bądź elementami nie gorszej jakości, zwłaszcza w przypadku utraty aktualności wymaganych świadectw.

Wszystkie instalacje elektroenergetyczne należy wykonać przewodami z żyłami miedzianymi YDY 250V dla instalacji oświetlenia i YDY 750V dla gn. wtykowych oraz YKY, 1kV dla WLZ.

2.2. OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE BOISK

2.2.1. Linie zasilające szafy oświetleniowe i maszty

1. Kabel elektroenergetyczny 1 kV, YKYżo 5 x 6
2. Kabel elektroenergetyczny 1 kV, YKYżo 4 x 16
3. Kabel sygnalizacyjny 0,7 kV, YKSY 24x1,5
4. Rura giętka śr.32
5. Rura ochronna Arot 70
5. Rura ochronna Arot 50
6. Taśma Fe/Zn 25x4
7. Złącze kontrolne płaskie 2xM10
8. Folia z napisem „kabel“ niebieska
9. Oznacznik kabla
10. Złącze pomiarowe
 - szafka z estroduru szer.400, wysok.800, głęb. 250, z fundamentem,
 - 2 x drzwiczki 400x400z zamkiem Master-key
 - rozłącznik bezpiecznikowy NH 00 160A, 3-bieg.
 - rozłącznik bezpiecznikowy, np. Tytan , 63A, 3-bieg.
 - bezpiecznik mocy gG,32A
 - bezpiecznik gG,25A

2.2.2. Szafa zasilająco-sterownicza TOZB

1. Obudowa metalowa, naścienna 6x24mod.
szerok.575 wysok.1050, głęb. 147, IP43
2. Drzwi do obudowy metalowej szerok.575 wysok.1050
3. Rozłącznik mocy, np. Vistop100A, 3-bieg.
4. Rozłącznik bezp. np. Tytan , 63A, 3-bieg.
5. Stycznik mocy 3-bieg. 40A, c.230VAC.+2z
6. Wyłącznik różnicowo-prądowy 25A, 0,03A,2-bieg
7. Wyłącznik nadmiarowy B10, 1-bieg. 10kA
8. Przekaznik bistabilny 2-bieg, 230VAC, 2z
9. Przekaznik czasowy, zwłoczny c.230VAC, 1z, 1-10min
- 10.Lampka sygnalizacyjna 230V, zielona
11. Zacisk montażowy 4mm
12. Bezpiecznik DO1, 25A
13. Bezpiecznik DO1, 16A
14. Ochronnik przepięciowy kl. B+C, 15kA, 1,2kV,4-bieg.

2.2.3. Skrzynka sterownicza ST1

1. Szafka 400x300x200 z drzwiczkami przeszkłonymi
2. Drzwiczki wewnętrzne do szafki jw.
3. Przyciski sterowniczy, podświetlany 1z+1r
4. Korpus łącznika 2z,
5. Łącznik krzywkowy tabl. 16A 2-bieg. 1-0-2

6. Zacisk montażowy 2,5 mm²
7. Szyldzik grawerowany 60x20
8. Szyldzik grawerowany 30x15

2.2.4. Oświetlenie boiska piłkarskiego

1. Maszt oświetleniowy H=12m, stalowy, galwanicznie ocynkowany, ze stopą do mocowania przy pomocy 4 kotew. Średnica słupa- dół 220mm, góra 76mm. Wnęka na tabliczki zaciskowe 90 x 500mm 600mm od stopy słupa. Fundament żelbetowy, prefabrykowany 35x35x150.

2. Projektory np. Boreas 250- 400W, odbłyśnik asymetryczny, klasa I IP65, wandaloodporna, do oświetlenia terenów zewnętrznych. Obudowa i ramka klosza z aluminium, pokrytego czarnym poliestrem. Odbłyśnik z anodyzowanego aluminium asymetryczny. Klosz z hartowanego szkła grubości 4mm. Uchwyt montażowy z kątomierzem.
Lampa metalhalogenowa HIT HSI-Tk 250V, E40, 400W

3. Iglica kominowa, l-1900
4. Skrzynka zaciskowa 3 obwodowa C6,
5. Skrzynka zaciskowa 2 obwodowa C6,
6. Przewód kabelkowy YDYżo 3x2,5
7. Poprzecznik pod 3 projektory l=1700, mocowanie śr.76mm
8. Poprzecznik pod 4 projektory l=2300, mocowanie śr.76mm

2.2.5. Oświetlenie boiska koszykówki i siatkówki

1. Maszt oświetleniowy H=10m, stalowy, galwanicznie ocynkowany, ze stopą do mocowania przy pomocy 4 kotew. Średnica słupa- dół 196mm, góra 76mm. Wnęka na tabliczki zaciskowe 90 x 500mm 600mm od stopy słupa. Fundament żelbetowy, prefabrykowany 35x35x150.

2. Projektory np. Boreas 250- 400W, odbłyśnik asymetryczny, klasa I IP65, wandaloodporna, do oświetlenia terenów zewnętrznych. Obudowa i ramka klosza z aluminium, pokrytego czarnym poliestrem. Odbłyśnik z anodyzowanego aluminium asymetryczny. Klosz z hartowanego szkła grubości 4mm. Uchwyt montażowy z kątomierzem.
Lampa metalhalogenowa HIT HSI-Tk 250V, E40, 400W

3. Iglica kominowa, l-1900
4. Skrzynka zaciskowa 3 obwodowa C6,
5. Przewód kabelkowy YDYżo 3x2,5
6. Poprzecznik pod 3 projektory l=1700, mocowanie śr.76mm

2.2.6. Kanalizacja tele dla monitoringu

1. Studnia kablowa SK-1z pokrywą
2. Rura giętka śr.40.
3. Rura PCV 80
4. Kabel wizyjny YAP75-0,59/3,7
5. Kabel zasilający 1x2x0,5

2.3. Instalacje elektryczne w zapleczu szatniowo-socjalnym

2.3.1. Instalacja oświetlenia

1. Oprawa świetłówkowa do nabudowania, 2x36W, IP20 z rastrem aluminiowym
2. Oprawa świetłówkowa do nabudowania, 2x36W, IP 40, z kloszem pryzmatycznym, np. OKWe 236,
3. Oprawa świetłówkowa do nabudowania, 2x36W, IP 40, z kloszem mlecznym, np. OPKWA 240, 2h, awaryjna
4. Oprawa świetłówkowa do nabudowania 2x36W IP 65, demont. i ponowny montaż
5. Oprawa świetłówkowa do nabudowania 2x36W IP 65, Np. HERMETC EA, 1h, awaryjna
6. Kinkiet ze świetłówką 1x18W, IP44
7. Oprawa awaryjna kierunkowa 1x8W z piktogramem wyjście
8. Wyłącznik 1 –bieg., 16A p/t -1F IP20

9. Wyłącznik 1 –bieg. p/t -1F IP40
10. Wyłącznik 1 –bieg.,16A p/t -2F IP20, świecznikowy
11. Wyłącznik 1 –bieg.,16A p/t -3F IP20, schodowy
12. Ramka 1-krotna RU-11F
13. Przewód kabelkowy YDYżo 3 x 1,5
14. Przewód kabelkowy YDYżo 4 x 1,5
15. Przewód kabelkowy YDYżo 5 x 1,5
16. Połącznik P-5, 4 x 2,5 IP44
17. Puszka aparatowa Pk-4
18. Rura giętka PCV śr.20.

2.3.2.Instalacja gniazd wtykowych i siły 1-faz.

1. Gniazdo wtykowe p/t 16A, Pt-130PF, białe
2. Ramka 2-krotna RU-21F
3. Regulator elektroniczny obrotów REB-1
4. Przełącznik obrotów Regul-2
5. Wyłącznik krańcowy 1r,16A, 250V, IP54
6. Kabel sygnalizacyjny YKSY 14x1,5
7. Przewód kabelkowy YDYżo 3 x 1,5
8. Przewód kabelkowy YDYżo 4 x 1,5
9. Przewód kabelkowy YDYżo 3 x 2,5
- 10.Korytka instalacyjne KI 60.40 z pokrywą
13. Połącznik P-5, 4 x 2,5 IP44
14. Puszka aparatowa Pk-4
15. Rura giętka PCV śr.20.
16. Przewód kabelkowy YDYżo 5x6
17. Rozłącznik bezp. np. Tytan , 63A, 3-bieg.
18. Bezpiecznik DO2, 25A
(poz.17 i 18 do zabudowy w tabl. TS)

2.3.3. Tablica rozdzielcza TS1

1. Obudowa wnękowa 3x18 mod.z osłonami i listwami przyłączowymi, IP 20, drzwiczki płaskie z kluczem
2. Rozłącznik FR-303, 63A, 3-bieg
3. Lampka sygnalizacyjna L 303
4. Wyłącznik różnicowo – prądowy P-302 25A,0,03A
5. Wyłącznik nadmiarowy S 311, B 6, 10kA
- 6 Wyłącznik nadmiarowy S 311, B 16,10kA
7. Stycznik mocy 3-bieg. 20A, c.230VAC.+2z
8. Wyłącznik silnikowy M250, 0,25-0,4A
9. Regulator elektroniczny obrotów REB-1
10. Przełącznik obrotów Regul-2
11. Zacisk montażowy 2,5 mm²

2.3.4. Skrzynka sterownicza ST2

1. Szafka metalowa 400x300x200 z drzwiczkami płaskimi, z kluczem
2. Przycisk sterowniczy, start, 1z+1r
3. Przycisk sterowniczy, stop, 1z+1r
4. Korpus łącznika 2z,
5. Lampka sygnalizacyjna zielona 230V
6. Zacisk montażowy 2,5 mm²
7. Szyldzik grawerowany 60x20
8. Szyldzik grawerowany 30x15

3. SPRZĘT - wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.

Roboty mogą być wykonywane mechanicznie bądź ręcznie, przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez inspektora nadzoru, zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych.

Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach;

Stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami BHP i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone, z dostateczną wentylacją.
Stanowisko robocze powinno zostać odebrane przez inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT - wymagania dotyczące środków transportu

Materiały, elementy i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora nadzoru, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciem lub utratą stateczności oraz opadami atmosferycznymi. Ustawienie elementów w środkach transportu powinno odpowiadać warunkom składowania. Zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych.

5. WYKONANIE ROBÓT:

5.1. Zasady ogólne przy wykonywaniu robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w OST. Wykonawca przedstawi do akceptacji PT I OR i PZJ uwzględniające wszystkie warunki w jakich roboty będą wykonywane.

Wszystkie instalacje elektroenergetyczne należy wykonać przewodami z żyłami miedzianymi YDY 250V dla instalacji oświetlenia i YDY 750V dla gn. wtykowych oraz YKY, 1kV dla WLZ.

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie zamierzonego celu.

5.2. TABLICA ZASILAJĄCO-STEROWNICZA TOZB

Tablicę projektuje się wykonać jako typową naścienną obudowę rozdzielczą przystosowaną do montażu aparatury modułowej z drzwiami pełnymi. Konstrukcja tablicy metalowa. Szafę należy montować na ścianie .. Obudowa powinna posiadać stopień ochrony IP43. Wielkość obudowy dobrano tak, by umożliwiła zabudowanie aparatury zgodnie ze schematem zabezpieczeń poszczególnych obwodów głównych i sterowniczych. Aparaturę modułową mocować na szynach TH35 oraz bezpośrednio na płycie zgodnie ze specyfikacją. Obudowy winny być wyposażone w odpowiednie otwory wentylacyjne.

5.3. UKŁAD STEROWANIA

Układ sterowania oświetleniem boisk odbywa się w trybie:

- sterowanie zdalne z tabliczki ST1 w pomieszczeniu trenera.
- sterowanie lokalne z rozd. TOZB

W układzie sterowania znajduje się przełącznik pracy sterowania zdalnego lub lokalnego zabudowany w szafie zasilająco-sterowniczej TOZB. Sterowanie zdalne odbywa się z szafki ST1, zlokalizowanej w dyżurce trenera.

Szafka ST1-Układ sterowania pozwala załączać oświetlenie dla boiska na dwie strefy, przed jedną lub drugą bramką albo dla całości- odpowiednie przyciski na froncie tablicy sterowniczej ST1. Dla celów eksploatacyjno-remontowych przewidziano sterowanie lokalne z szafy zasilająco-sterowniczej TOZB. Do załączania poszczególnych segmentów oświetlenia dostęp będzie miał uprawniony personel.

Połączenie z szafy zasilająco-sterowniczej TOZB do szafki ST1 wykonać należy kablem YKSY 24x1,5.

Z szafki ST1 załączane będzie również oświetlenie boiska koszykówki.

5.4. ZŁĄCZE POMIAROWE ZP

Złącze projektuje się wykonać jako typową wolnostojącą obudowę rozdzielczą przystosowaną do montażu aparatury modułowej z drzwiami pełnymi. Szafę należy montować na zintegrowanym prefabrykowanym fundamencie. Fundament należy zagłębić w ziemi na 55cm

Obudowa powinna posiadać stopień ochrony IP54 i II kl. ochronności.

Wielkość obudowy dobrano tak, by umożliwiła zabudowanie aparatury zgodnie ze schematem zasilania i WTP

. Złącze zabudowane będzie obok wejścia do szkoły pod wspornikiem ściennym przyłącza głównego szkoły

5.5. LINIE ZASILAJĄCE SZAFY OŚWIEŚLENIAWY I MASZTY

Linie zasilającą YKY 4x16 z ZP do szafy TOZB należy prowadzić w ziemi w rurach ochronnych.

Linie zasilające YKY 5x6 z szafy TOZB do masztów należy prowadzić wzdłuż ogrodzenia boisk w ziemi i wprowadzić do tabliczek zaciskowo-bezpiecznikowych w masztach.

5.5.1. Sposób ułożenia kabli

Kable prowadzić należy w ziemi na głębokości:

- 70 cm –kable oświetleniowe pod drogami i przejazdami
- 50cm – kable oświetleniowe w chodniku lub trawniku

Skrzyżowania kabli z sieciami podziemnymi należy zabezpieczyć rurami ochronnymi PCV 70 w miejscach oznaczonych na planie. Kabel należy układać w wykopie faliście na podsypce z piasku. Do pokrycia kabla w wykopie należy zastosować folię z perforowanym napisem kabel. Montaż i zabezpieczenia kabli należy wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125. Na kablach w odstępach co 8m należy ułożyć trwałe oznaczniki kabla zawierające następujące dane:

- typ kabla
 - trasa :skąd-dokąd
 - użytkownik
- Przy równoległym układaniu kabli należy zachować odstęp 10cm

5.6. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Sieć zasilająca pracuje z systemem ochronnym PEN .

Jako podstawową ochronę od porażeń prądem elektrycznym stanowi szybkie wyłączenie.

W projektowanej instalacji zastosowano jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową – przewód ochronny PE wg normy IEC 60-369 – odpowiednie arkusze tematyczne.

Połączenia wyrównawcze

Przewód ochronny PE we wszystkich słupach należy uziemić; podłączyć do uziomu sztucznego taśmą Fe/Zn 25x4, którą należy prowadzić wzdłuż linii zasilających we wspólnym wykopie. Uziom ten zostanie przyłączony do szyny PE rozd. TOZB. Ponadto od każdego masztu należy wykonać połączenie wyrównawcze do metalowego ogrodzenia poprzez złącze kontrolne.

Instalacje ochronne należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41.

Roboty związane z wykonaniem systemu uziemień wyrównawczych należy wykonać przed ukończeniem prac związanych z wykończeniem projektowanej nawierzchni

5.7. MONITORING ZESPOŁU BOISK

Monitoring zespołu boisk wykonany będzie kompleksowo wraz z obiektami szkoły w terminie późniejszym. Z tego powodu przy budowie zespołu boisk wykonany będzie tylko wymagany ruraż, umożliwiający w terminie późniejszym montaż instalacji. Ponadto wykonanie okablowania wizyjnego i zasilającego kamery. Ruraż wykonany będzie przy pomocy rur PCV 80 oraz studzienek SK-1. Doprowadzenie od studzienek do masztów wykonane będzie rurą giętką 40.

5.8. ADAPTACJA POMIESZCZEŃ ZAPLECZA SZATNIOWO-SANITARNEGO

Adaptacja obejmuje dostosowanie istniejących pomieszczeń dla nowych potrzeb. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych zostanie dostosowana do nowego układu ścian działowych i pomieszczeń. Zasilanie obwodów jak dotychczas z istniejącej tablicy rozdzielczej. Obwody gniazd wtykowych winny być wyposażone w wyłączniki różnicowo-prądowe. Instalacja wentylacji zasilana będzie z projektowanej tablicy TS1, która zasilana będzie z istn. tablicy TS przy pomocy przewodu YDYżo 5x6. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych w szatni dziewcząt pozostaje bez zmian. Szatnia chłopców zgodnie z projektem, gdzie cały osprzęt należy wymienić na nowy.

5.8.1 Instalacja oświetlenia podstawowego.

Rozmieszczenie opraw i źródła światła dobrano w sposób zapewniający wymagane natężenie oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń. Instalację wykonać należy jako p/t z zastosowaniem osprzętu wtynkowego.IP20. W pomieszczeniach zaplecza sanitarnego instalację wykonać należy jako p/t z zastosowaniem osprzętu wtynkowego.IP40. W szatni chłopców należy zdemontować oprawy w pomieszczeniu pryszniców a następnie zmontować w przebudowanych pomieszczeniach. Podłączenia i łączniki wykonać jako nowe..

Przewidziano następujące poziomy oświetlenia zgodnie z normą PE-EN 12464-1, jak niżej:

| | |
|----------------------------|---------|
| -pomieszczenie nauczycieli | - 300lx |
| -magazyn | - 200lx |
| -szatnie | -200lx |
| -komunikacja | -100lx |

5.8.2.Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego

Wykonane będzie przy pomocy modułu awaryjnego zabudowanego do lampy oświetlenia podstawowego. Moduł awaryjny załączać się będzie samoczynnie po zaniku napięcia podstawowego. Przy wyjściach zabudowane będą oprawy oświetlenia kierunkowego. Wszystkie lampy wyposażone będą w urządzenie autotestu. W pomieszczeniach szatni dziewcząt i chłopców należy zdemontować po jednej oprawie i zastąpić je oprawami awaryjnymi tego samego rodzaju. Również w korytarzu należy zastąpić dwie istniejące oprawy oprawami awaryjnymi. Alternatywnie można dobudować do opraw istniejących moduły awaryjne. Do opraw awaryjnych należy doprowadzić przewód fazowy z przed wyłącznika.

5.8.3.Instalacja siły 1-faz.

Wentylatory łazienkowe wentylacji grawitacyjnej sterowane będą automatycznie , lokalnie z opóźnieniem czasowym przy wyłączaniu, zasilane z obwodów oświetleniowych. W łazience z oknem wentylator uruchamiany będzie poprzez wyłącznik krańcowy, umieszczony przy drzwiach. Down wentylatorów należy doprowadzić

przewód fazowy z przed wyłącznika.

Wentylator kanałowy wywiewu z pom. 01,02,03, sterowany będzie lokalnie poprzez regulator obrotów z przełącznikiem umieszczonym w pomieszczeniu 02

Układy wentylacji nawiewno-wywiewnej dla pomieszczenia szatni sterowany będzie w blokadzie – załączenie nawiewu po uprzednim załączeniu wywiewu. Skrzynka sterownicza z układem przycisków i lampek zlokalizowana jest w pomieszczeniu 02..

5.8.4.Instalacja gniazd wtyczkowych.

Przeznaczona jest do zasilania urządzeń elektrycznych o małym poborze mocy do 2kW oraz przenośnych. Przewidziano zainstalowanie gniazd wtyczkowych podwójnych 16A, 250V ze stykiem ochronnym .

Instalację wykonać należy przewodem kabelkowym YDYżo 3 x 2,5. Główna trasa wielokrotna od tablicy rozdzielczej prowadzona będzie w korytku kablowym, wspólnie z instalacją oświetlenia. Gniazda ścienna instalować na wysokości 30cm od posadzki a przy meblach należy instalować gniazdo na wysokości 100 cm .Wypusty do gniazd ściennych wykonać w rurkach p/t. Obwody zasilające gniazd podłączyć należy do najbliższych puszek istniejących obwodów z tablicy TS

5.8.5.Instalacja ochrony przeciwporażeniowej

Podstawową ochronę przeciwporażeniową stanowi szybkie wyłączenie odbiornika realizowane przez właściwy dobór zabezpieczeń. Jako dodatkową ochronę przed porażeniem dla instalacji w systemie TT zastosowano wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe, 30mA.

Instalacje ochronne należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST

6.2. Wymagania szczegółowe

- sprawdzić działanie aparatów elektrycznych w tablicach rozdzielczych
- sprawdzić działanie układu sterowania oświetlenia boiska piłkarskiego i koszykówki z tablicy sterowniczej ST1

6.3. Badania

- sprawdzić działanie wyłączników różnicowo - prądowych i nadprądowych
- sprawdzić rezystancję uziomów instalacji połączeń wyrównawczych
- sprawdzić stan izolacji oraz zgodność połączeń obwodów 1i 3-fazowych
- przed oddaniem urządzenia do eksploatacji należy wykonać następujące pomiary elektryczne
 - stanu izolacji przewodów,
 - skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
 - próby działania wył. różnicowo –prądowych oraz pozostałych łączników

Protokoły z pomiarów należy przekazać Inwestorowi.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostkami przedmiaru i obmiaru są:

1 m² – w odniesieniu do powierzchni;

1 szt. – w odniesieniu do ilości jednostkowej;

1 komplet –w odniesieniu do ilości zamkniętych zbiorów elementów;

8. ODBIÓR ROBÓT.

Zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych (OST).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w pkt.7.

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w specyfikacji.

Zapłata zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych (OST).

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

Obowiązujące normy

- PN-ISO 3443-7: 1994 Tolerancja w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru
- PN-IEC 60445; 2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczenie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz

ogólne zasady systemu alfanumerycznego

- PN-IEC 61239: 2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa.
- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa

- PN INC 60364 – 1 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe”.
- PN IEC 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”.
- PN IEC 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”.
- PN IEC 60364-4-443 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo”.
- PN IEC 60364-4-47 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym”.
- PN IEC 60364-4-473 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym”.
- PN IEC 60364-5-51 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne”.
- PN IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów”.
- PN IEC 60364-5-56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”.
- PN – 83/E – 063305 „Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania”
- PN – 61/E – 01002 „Przewody elektryczne. Podział i oznaczenia”
- PN – 93/E – 90401 „Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV”.
- PN – 89/E – 05003/1 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych”
- PN – IEC 61024-1 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne”.
- PN IEC 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze”.

11. UWAGA

Szczegółowa specyfikacja techniczna 3/E.02.- Instalowanie słupów, opraw, i urządzeń oświetlenia boisk jest kontynuacją powyższej specyfikacji E/1. Ujęte w 3/E.02. dane techniczne dotyczące słupów, opraw oświetleniowych i tablicy zasilająco-sterowniczej są nieaktualne. Właściwe podane są w specyfikacji E/1

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

3/E.02.

CPV- 45316100-6

Instalowanie słupów , opraw i urządzeń oświetlenia boisk

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze stawianiem słupów , montażem opraw i rozdzielnic oświetlenia zewnętrznego boisk

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jwk pt .1.1

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia Robót obejmujących wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż słupów oświetleniowych wraz z podłączeniem opraw

1.3.1. MONTAŻ FUNDAMENTÓW

- Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu, podanymi przez producenta.
- Fundament powinien być ustawiany na 10 cm warstwie betonu B 10 lub zagęszczonego żwiru.
- Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni.
- Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia ± 2 cm. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością ± 10 cm.
- W fazie montażu należy zabezpieczyć elementy mocujące słupy przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz korozją
- Po wykonaniu fundamentu dla końcowych słupów w linii należy w jego pobliżu wykonać uziomy szpilkowy długości 6 m, pogrążane w gruncie odcinkami po 1,5 m.

1.3.2. MONTAŻ SŁUPÓW

- Słupy wysokie ustawiać dźwigiem w uprzednio przygotowane fundamenty. Spód słupa powinien opierać się na całej powierzchni fundamentu . Następnie przykręcić słup do podstawy i zabezpieczyć przed korozją.
- Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.
- Słupy należy ustawiać tak, aby dostęp do tabliczek nie był utrudniony
- Słupki niskie montować ręcznie z zachowaniem zasad określonych przez dostawcę.

1.3.3. MONTAŻ OPRAW I POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE SŁUPÓW

- Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Należy również sprawdzić jej ukompletowanie.
- Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników typu 3xDY2,5 oddzielnie do każdej z opraw .
- Oprawy należy mocować w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy.
- Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.
- Każdej z opraw powinno odpowiadać osobne zabezpieczenie.
- Zacisk PE tabliczek bezpiecznikowych ostatnich w linii słupów należy przyłączyć za pomocą DYżoLO d<uziomów szpilkowych.
- Kable zasilające i w/w połączenie wprowadzić do słupa przez otwór w fundamencie.

1.3.4 OPRAWY OŚWIETLENIOWE

- Oświetlenie boiska wykonane będzie za pomocą projektorów wyposażonych w lampy metalo-halogenowe
- Naświetlacze umieszczone będą na słupach , ustawionych na fundamentach wykonanych wg. danych katalogowych producenta.
- Wszystkie oprawy mocowane na poziomych wspornikach (belkach poprzecznych T).
- Mocowanie masztów i słupów do fundamentu śrubowe. Po dokonaniu mocowań śruby zabezpieczyć przed korozją wg wskazań dostawcy.

- Kabel zasilający wprowadzić do słupa przez otwory w fundamencie.
- Na słupie należy umieścić nr zgodny ze schematem i planem.
- Połączenia wewnętrzne masztu lub słupa, pomiędzy oprawą a tabliczką bezpiecznikową wykonać przewodem DY2.5. Izolacja żył przewodów i kabli powinny odpowiadać kolorom zgodnym z pn.
- Izolację w kolorze żółtozielonym można stosować wyłącznie w instalacjach związanych z ochroną od porażeń.
- Zaciski PE tabliczek bezpiecznikowych połączone z instalacją ochronno-wyrównawczą.
- Lokalizacja masztów i słupów wg. załącznika graficznego do protokołu ZUD.

1.3.5. ROZDZIELNICA ZASILAJĄCO-STERUJĄCA OŚWIETLENIEM

- Tablica wykonana będzie w oparciu o wykonaną z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym, szafę rozdzielczą ze zintegrowanym fundamentem (ustojem), wyposażoną w :
 - wyłącznik główny
 - lampki optycznej sygnalizacji obecności napięcia
 - ochronniki przeciw przepięciowe kl. B+C
 - rozłączniki bezpiecznikowe 3-bieg. typu DO2 w torach zabezpieczających linii oświetleniowych
 - styczniki 3-bieg. w torach głównych poszczególnych linii oświetleniowych
 - sterowany radiowo 4-ro kanałowy system sterowania oświetleniem boisk
 - wyłączniki instalacyjne 1-bieg. zabezpieczające zasilanie układów sterujących
 - zegar astronomiczny
 - przełącznik rodzaju sterowania oświetleniem terenu
 - wyłączniki różnicowo-prądowe z członem nadmiarowym typu „A”
 - gniazda wtykowe 1-bieg. z bolcem ochronnym do montażu na szynie
 - łączniki krzywkowe do załączania oświetlenia boisk
 - liczniki do rozliczenia zużytej energii elektrycznej dla poszczególnych boisk.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Latarnia - konstrukcja wsporcza osadzona na fundamencie w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na określonej wysokości.
- 1.4.2. Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.
- 1.4.3. Wysięgnik - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.
- 1.4.4. Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować nad i pod ziemią.
- 1.4.5. Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania masztu lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.
- 1.4.6. Szafa oświetleniowa - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.
- 1.4.7. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały podstawowe

Materiałami podstawowymi stosowanymi przy wykonywaniu oświetlenia wg. niniejszej SST są:

- 2.1.1. Słup stalowy
- 2.1.2. Naświetlacze
- 2.1.3. Przewód DY 2,5 mm².
- 2.1.4. Rozdzielnica

2.2. Materiały budowlane

2.2.1. Cement

Do wykonania ustojów betonowych pod słupy oświetleniowe zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego marki 25 bez dodatków, spełniającego wymagania PN-88/B-30000. Cement powinien być dostarczany w opakowaniach spełniających wymagania BN-88/6731-08 i składowany w dobrze wentylowanych, suchych i zadaszonych pomieszczeniach. Cement może być również dostarczany luzem i przechowywany w silosach.

2.2.2. Piasek

Piasek do układania kabli w ziemi i wykonania ustojów pod słupy oświetleniowe powinien spełniać wymagania BN-87/6774-04.

2.2.3. Żwir

Pod prefabrykowane fundamenty betonowe należy stosować żwir odpowiadający BN-66/6774-01.

2.2.4. Woda

Woda powinna być "odmiany 1", zgodnie z wymaganiami PN-88/B-32250. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej; woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny.

2.2.5. Kit uszczelniający

Do uszczelniania połączenia słupa z wysięgnikiem i kapturkiem osłonowym można stosować wszelkie rodzaje kitów spełniające wymagania BN-80/3112-28.

2.3. Elementy gotowe i informacje ogólne

2.3.1. Słupy prefabrykowane

Zaleca się stosowanie słupów prefabrykowanych o wymiarach podanych w dokumentacji lub innych wg. atestowanych obliczeń. Słupy powinny być wykonane wg Dokumentacji Projektowej uwzględniającej parametry wytrzymałościowe i warunki, w jakich będą pracowały. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów określone są w PN-80/B-03322.

W zależności od konkretnych warunków lokalizacyjnych, składu wód gruntowych, należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne zgodnie z "Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji budowlanych". Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu na przekładkach z drewna sosnowego.

2.3.2. Źródła światła i oprawy

Dla oświetlenia drogowego należy stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-83/E-06305 i podanych w dokumentacji projektowej.

Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-86/O-79100.

2.3.3. Wysięgniki

Wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową. Wysięgniki należy wykonywać z rur stalowych bez szwu o znaku R35 i średnicy zewnętrznej 60,3-76,1 mm.

Grubość ścianki rury nie powinna przekraczać 8 mm.

Ramię wysięgnika powinno być nachylone od poziomu pod kątem zgodnym z dokumentacją projektową i mieć długość w niej określoną. Wysięgniki powinny być dostosowane do opraw i słupów oświetleniowych używanych do oświetlania dróg.

Wysięgniki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie powłokami z zewnątrz i wewnątrz rur. Składować wysięgniki na Placu Budowy w miejscu suchym i zabezpieczonym przed ich uszkodzeniem.

2.3.4. Kapturek osłonowy

Kapturek osłonowy należy wykonać zgodnie z typową dokumentacją projektową dla konkretnego wysięgnika i typowego słupa oświetleniowego.

3. SPRZĘT

3.1. Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość Robót:

- samochodu specjalnego liniowego z platformą i balkonem,
- żurawia samochodowego,
- wiertnicy na podwoziu samochodowym ze świdrem śr. 70 cm,
- spawarki transformatorowej do 500 A,

4. TRANSPORT

4.1. Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportowych:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,
- samochodu specjalnego liniowego z platformą i balkonem,

4.2. Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórców dla poszczególnych elementów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykopy pod fundamenty

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02.

Wykopy pod słupy oświetleniowe zaleca się wykonywać mechanicznie przy zastosowaniu wiertnicy na podwoziu samochodowym.

W obu przypadkach wykopy powinny być wykonane bez naruszania naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.

5.2. Montaż słupów prefabrykowanych

Wykonanie i montaż słupów zgodnie z wytycznymi wykonania montażu dla konkretnego słupa.

Fundament prefabrykowany powinien być ustawiany przy pomocy dźwigu na 10 cm warstwie betonu B10 spełniającego wymagania PN-88/B-06250 lub ubitego Swiru spełniającego wymagania BN-66/6774-01.

Przed zasypaniem fundamentu należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek słupów i fundamentów.

Maksymalne odchylenie od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500 z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia ± 2 cm. Ustawienie słupa w planie powinno być wykonane z dokładnością ± 10 cm. Wykop należy zasypywać ziemią bez kamieni ubijając ją warstwami co 20 cm. Stopień zagęszczenia gruntu min. 0,95 wg BN-72/8932-01.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

3/E.02.

CPV- 45316100-6

Instalowanie słupów , opraw i urządzeń oświetlenia boisk

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze stawianiem słupów , montażem opraw i rozdzielnic oświetlenia zewnętrznego boisk

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jwk pt .1.1

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia Robót obejmujących wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż słupów oświetleniowych wraz z podłączeniem opraw

1.3.1. MONTAŻ FUNDAMENTÓW

- Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu, podanymi przez producenta.
- Fundament powinien być ustawiany na 10 cm warstwie betonu B 10 lub zagęszczonego żwiru.
- Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni.
- Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia ± 2 cm. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością ± 10 cm.
- W fazie montażu należy zabezpieczyć elementy mocujące słupy przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz korozją
- Po wykonaniu fundamentu dla końcowych słupów w linii należy w jego pobliżu wykonać uziomy szpilkowy długości 6 m, pogrążane w gruncie odcinkami po 1,5 m.

1.3.2. MONTAŻ SŁUPÓW

- Słupy wysokie ustawiać dźwigiem w uprzednio przygotowane fundamenty. Spód słupa powinien opierać się na całej powierzchni fundamentu . Następnie przykręcić słup do podstawy i zabezpieczyć przed korozją.
- Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.
- Słupy należy ustawiać tak, aby dostęp do tabliczek nie był utrudniony
- Słupki niskie montować ręcznie z zachowaniem zasad określonych przez dostawcę.

1.3.3. MONTAŻ OPRAW I POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE SŁUPÓW

- Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Należy również sprawdzić jej ukompletowanie.
- Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników typu 3xDY2,5 oddzielnie do każdej z opraw .
- Oprawy należy mocować w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy.
- Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.
- Każdej z opraw powinno odpowiadać osobne zabezpieczenie.
- Zacisk PE tabliczek bezpiecznikowych ostatnich w linii słupów należy przyłączyć za pomocą DYżoło d<uziomów szpilkowych.
- Kable zasilające i w/w połączenie wprowadzić do słupa przez otwór w fundamencie.

1.3.4 OPRAWY OŚWIETLENIOWE

- Oświetlenie boiska wykonane będzie za pomocą projektorów wyposażonych w lampy metalo-halogenowe
- Naświetlacze umieszczone będą na słupach , ustawionych na fundamentach wykonanych wg. danych katalogowych producenta.
- Wszystkie oprawy mocowane na poziomych wspornikach (belkach poprzecznych T).
- Mocowanie masztów i słupów do fundamentu śrubowe. Po dokonaniu mocowań śruby zabezpieczyć przed korozją wg wskazań dostawcy.

- Kabel zasilający wprowadzić do słupa przez otwory w fundamencie.
- Na słupie należy umieścić nr zgodny ze schematem i planem.
- Połączenia wewnętrzne masztu lub słupa, pomiędzy oprawą a tabliczką bezpiecznikową wykonać przewodem DY2.5. Izolacja żył przewodów i kabli powinny odpowiadać kolorom zgodnym z pn.
- Izolację w kolorze żółtozielonym można stosować wyłącznie w instalacjach związanych z ochroną od porażeń.
- Zaciski PE tabliczek bezpiecznikowych połączone z instalacją ochronno-wyrównawczą.
- Lokalizacja masztów i słupów wg. załącznika graficznego do protokołu ZUD.

1.3.5. ROZDZIELNICA ZASILAJĄCO-STERUJĄCA OŚWIECENIEM

- Tablica wykonana będzie w oparciu o wykonaną z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym, szafę rozdzielczą ze zintegrowanym fundamentem (ustojem), wyposażoną w :
 - wyłącznik główny
 - lampki optycznej sygnalizacji obecności napięcia
 - ochronniki przeciw przepięciowe kl. B+C
 - rozłączniki bezpiecznikowe 3-bieg. typu DO2 w torach zabezpieczających linii oświetleniowych
 - styczniki 3-bieg. w torach głównych poszczególnych linii oświetleniowych
 - sterowany radiowo 4-ro kanałowy system sterowania oświetleniem boisk
 - wyłączniki instalacyjne 1-bieg. zabezpieczające zasilanie układów sterujących
 - zegar astronomiczny
 - przełącznik rodzaju sterowania oświetleniem terenu
 - wyłączniki różnicowo-prądowe z członem nadmiarowym typu „A”
 - gniazda wtykowe 1-bieg. z bolcem ochronnym do montażu na szynie
 - łączniki krzywkowe do załączania oświetlenia boisk
 - liczniki do rozliczenia zużytej energii elektrycznej dla poszczególnych boisk.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Latarnia - konstrukcja wsporcza osadzona na fundamencie w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na określonej wysokości.
- 1.4.2. Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.
- 1.4.3. Wysięgnik - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.
- 1.4.4. Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować nad i pod ziemią.
- 1.4.5. Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania masztu lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.
- 1.4.6. Szafa oświetleniowa - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.
- 1.4.7. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały podstawowe

Materiałami podstawowymi stosowanymi przy wykonywaniu oświetlenia wg. niniejszej SST są:

- 2.1.1. Słup stalowy
- 2.1.2. Naświetlacze
- 2.1.3. Przewód DY 2,5 mm².
- 2.1.4. Rozdzielnica

2.2. Materiały budowlane

- 2.2.1. Cement
Do wykonania ustojów betonowych pod słupy oświetleniowe zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego marki 25 bez dodatków, spełniającego wymagania PN-88/B-30000. Cement powinien być dostarczany w opakowaniach spełniających wymagania BN-88/6731-08 i składowany w dobrze wentylowanych, suchych i zadaszonych pomieszczeniach. Cement może być również dostarczany luzem i przechowywany w silosach.
- 2.2.2. Piasek
Piasek do układania kabli w ziemi i wykonania ustojów pod słupy oświetleniowe powinien spełniać wymagania BN-87/6774-04.
- 2.2.3. Żwir
Pod prefabrykowane fundamenty betonowe należy stosować żwir odpowiadający BN-66/6774-01.
- 2.2.4. Woda
Woda powinna być "odmiany 1", zgodnie z wymaganiami PN-88/B-32250. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej; woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny.
- 2.2.5. Kit uszczelniający

Do uszczelniania połączenia słupa z wysięgnikiem i kapturkiem osłonowym można stosować wszelkie rodzaje kitów spełniające wymagania BN-80/3112-28.

2.3. Elementy gotowe i informacje ogólne

2.3.1. Słupy prefabrykowane

Zaleca się stosowanie słupów prefabrykowanych o wymiarach podanych w dokumentacji lub innych wg. atestowanych obliczeń. Słupy powinny być wykonane wg Dokumentacji Projektowej uwzględniającej parametry wytrzymałościowe i warunki, w jakich będą pracowały. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów określone są w PN-80/B-03322.

W zależności od konkretnych warunków lokalizacyjnych, składu wód gruntowych, należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne zgodnie z "Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji budowlanych". Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu na przekładkach z drewna sosnowego.

2.3.2. Źródła światła i oprawy

Dla oświetlenia drogowego należy stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-83/E-06305 i podanych w dokumentacji projektowej.

Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-86/O-79100.

2.3.3. Wysięgniki

Wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową. Wysięgniki należy wykonywać z rur stalowych bez szwu o znaku R35 i średnicy zewnętrznej 60,3-76,1 mm.

Grubość ścianki rury nie powinna przekraczać 8 mm.

Ramię wysięgnika powinno być nachylone od poziomu pod kątem zgodnym z dokumentacją projektową i mieć długość w niej określoną. Wysięgniki powinny być dostosowane do opraw i słupów oświetleniowych używanych do oświetlania dróg.

Wysięgniki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie powłokami z zewnątrz i wewnątrz rur. Składować wysięgniki na Placu Budowy w miejscu suchym i zabezpieczonym przed ich uszkodzeniem.

2.3.4. Kapturek osłonowy

Kapturek osłonowy należy wykonać zgodnie z typową dokumentacją projektową dla konkretnego wysięgnika i typowego słupa oświetleniowego.

3. SPRZĘT

3.1. Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość Robót:

- samochodu specjalnego liniowego z platformą i balkonem,
- żurawia samochodowego,
- wiertnicy na podwoziu samochodowym ze świdrem śr. 70 cm,
- spawarki transformatorowej do 500 A,

4. TRANSPORT

4.1. Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportowych:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,
- samochodu specjalnego liniowego z platformą i balkonem,

4.2. Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórców dla poszczególnych elementów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykopy pod fundamenty

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02.

Wykopy pod słupy oświetleniowe zaleca się wykonywać mechanicznie przy zastosowaniu wiertnicy na podwoziu samochodowym.

W obu przypadkach wykopy powinny być wykonane bez naruszania naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.

5.2. Montaż słupów prefabrykowanych

Wykonanie i montaż słupów zgodnie z wytycznymi wykonania montażu dla konkretnego słupa.

Fundament prefabrykowany powinien być ustawiany przy pomocy dźwigu na 10 cm warstwie betonu B10 spełniającego wymagania PN-88/B-06250 lub ubitego Swiru spełniającego wymagania BN-66/6774-01.

Przed zasypaniem fundamentu należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek słupów i fundamentów.

Maksymalne odchylenie od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500 z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia ± 2 cm. Ustawienie słupa w planie powinno być wykonane z dokładnością ± 10 cm. Wykop należy zasypywać ziemią bez kamieni ubijając ją warstwami co 20 cm. Stopień zagęszczenia gruntu min. 0,95 wg BN-72/8932-01.

5.3. Montaż wysięgników

Wysięgniki należy montować na słupach stojących przy pomocy dźwigu i samochodu z balkonem. Część pionową wysięgnika należy wsunąć do oporu w rurę znajdującą się w górnej części słupa oświetleniowego i po ustawieniu go w pionie należy unieruchomić go śrubami znajdującymi się w nagwintowanych otworach. Zaleca się ustawianie pionu wysięgnika przy obciążeniu go oprawą lub ciężarem równym ciężarowi oprawy. Wysięgniki powinny być ustawione pod kątem 90° z dokładnością ± 2 stopnie do osi jezdni lub stycznej do osi w przypadku, gdy jezdnia jest w łuku. Należy dążyć, aby części ukośne wysięgników znajdowały się w jednej płaszczyźnie równoległej do powierzchni oświetlanej jezdni.

5.4. Montaż opraw

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzanie zaświecenia się lampy). Oprawy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników. Należy stosować przewody pojedyncze o izolacji wzmacnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszej niż 2.5 mm². Ilość przewodów zależna jest od ilości opraw. Od tabliczki bezpiecznikowej lub bezpieczników sieciowych do każdej oprawy należy prowadzić po trzy przewody. Oprawy należy mocować na wysięgnikach i głowicach masztów w sposób wskazany przez producenta opraw po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniły swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.

6. Kontrola jakości Robót

6.1. Wykopy pod fundamenty

Sprawdzenie podlega lokalizacja, wymiary i zabezpieczenia ścianek wykopu. Po ustawieniu słupów lub wykonaniu ustojów, sprawdzeniu podlega stopień zagęszczenia gruntu i usunięcia nadmiaru ziemi.

6.2. Słupy i ustoje

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego i wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03322 i PN-88/B-30000. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

Słupy oświetleniowe, po ich montażu podlegają sprawdzeniu pod kątem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości ustawienia opraw względem osi jezdni,
- jakości połączeń przewodów na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych latarni i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

6.3. Instalacja przeciwporażeniowa

Po wykonaniu instalacji i ochrony należy wykonać pomiary ich rezystancji..

Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć impedancję pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności ochrony.

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

6.4. Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lampy Przed pomiarem powinny być świecące minimum 100 godz. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiary nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz, itp.). Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie. *Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji katowej a element światłoczuły powinien posiadać urządzenia umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru.* Pomiary przeprowadzać dla punktów zgodnie z PN-76/E-02032.

7. Obmiar Robót

7.1. Jednostka obmiarowa dla linii jest 1 metr, a dla latarni i opraw jest 1 sztuka.

7.2. Projektowana liczba jednostek obmiarowych winna być zgodna z dokumentacją projektową.

8. Odbiór Robót

8.1. Przy przekazywaniu oświetlenia drogowego do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zerowania zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej protokół odbioru Robót.

9. Podstawa płatności

9.1. Cena wykonania Robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykopy punktowe i liniowe,
- zdemontowanie elementów oświetlenia,
- wykonanie montażu słupów
- montaż kabli,
- montaż wysięgników
- montaż opraw,
- podłączenie do sieci zgodnie z dokumentacją projektową i SST,
- odtworzenie nawierzchni.
- wykonanie pomiarów i dokumentacji powykonawczej.

10. Przepisy związane

1. PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych.
2. PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania.
3. PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
4. PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
5. PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
6. PN-71/E-05160 Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.
7. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. przepisy budowy.
8. PN-55/E-05021 Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli.
9. PN-88/B-06250 Beton zwykły.
10. PN-80/B-03322 Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczanie statyczne i projektowanie.
11. PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
12. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane.
13. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
14. PN-86/O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażenia mechaniczne. Wymagania i badania.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
Nr E/3
INSTALACJE ELEKTRYCZNE – OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE TERENU-
DROGA DOJAZDOWA DO ORLIKA

SPIS TREŚCI :

Nazwy i kody robót (wg.słownika CPV)

Grupy robót

45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Klasy robót

45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45315300-1 Roboty elektryczne w zakresie sieci zewnętrznych

Kategorie robót

45311000-0 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych

45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej

45311200-2 Roboty w zakresie oprav elektrycznych

45312310-3 Roboty w zakresie ochrony oświetlenia

45312311-0 Instalowanie oświetlenia

45315100-9 Instalacyjne roboty elektryczne (próby)

45315600-4 Instalacje niskiego napięcia

45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych

45316100-6 Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1.Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego:

Budowa kompleksu boisk sportowych w ramach programu „Moje boisko Orlik 2012”(boisko piłkarskie oraz boisko wielofunkcyjne wraz z zapleczem sanitarnym) w Psarach

1.2. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji technicznej:

Przedmiot: Specyfikacja techniczna:

odnosi się do inwestycji wymienionej w pkt.1.1.

Zakres stosowania: jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Informacje o terenie budowy:

Wejście na budowę:

1.Warunkiem rozpoczęcia prac elektrycznych sieciowych jest:

- wykonanie sieci wodno-kanalizacyjnych
- wykonanie ukształtowania terenu.
- wykonanie elementów małej architektury i chodników

1.4. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Zakres prac instalacyjnych elektrycznych w ramach inwestycji wg punktu 1.1 zawiera:

E/1- OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE TERENU-DROGA DOJAZDOWA DO ORLIKA

- Montaż tablicy zasilająco-sterowniczej TOZ1
- Montaż projektorów na elewacji
- Montaż okablowania
- Instalacja przeciwporażeniowa

1.5. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych:

Przewidywane prace towarzyszące:

- Prace związane w zakresie ustalonym i w koordynacji z wykonawcami prac budowlanych oraz instalacji wod-kan w obrębie zabudowy urządzeń.
- transport materiałów i gotowych elementów do wykonania instalacji w obiekcie

Koordinacja międzybranżowa:

- Przed rozpoczęciem robót montażowych należy rozpoznać pozostałe branże by koordynować odpowiednio prace celem uniknięcia kolizji.
- W przypadku wystąpienia kolizji ewentualne zmiany należy uzgodnić z projektantem.
- Pozostałe szczegóły nie ujęte na rysunkach i w opisie, wynikłe w trakcie realizacji będą przekazywane wykonawcy robót w ramach nadzoru autorskiego

Przewidywane prace tymczasowe:

- Zabiegi służące zabezpieczeniu szaf rozdzielczych.
- Zabiegi jw. lecz dotyczące wykopów dla linii kablowych
- Wykonawstwo instalacji elektrycznych winno być koordynowane z pozostałymi instalacjami celem uniknięcia kolizji.

2. MATERIAŁY – wymagania szczegółowe dotyczące właściwości materiałów.

2.1. Wymagania dotyczące materiałów.

Do realizacji zadania przewiduje się użycie wyłącznie materiałów zastosowanych w dokumentacji projektowej, spełniających określone prawem standardy. W trakcie realizacji zadania nie dopuszcza się użycia materiałów, które są szkodliwe dla pracowników i otoczenia o wartościach większych niż dopuszczalne, określonych przepisami szczegółowym. Materiały użyte do realizacji zadania powinny odpowiadać wymaganiom określonym w przepisach szczegółowych oraz uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Wykonawca zapewni sukcesywny dowóz materiałów w miarę występujących potrzeb. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań jakościowych stosowanych materiałów. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały ściśle odpowiadającą warunkom określonym w projekcie oraz zgodnym ze świadectwami przedstawionymi w procedurze przetargowej, oferującej rozwiązanie systemowe. Dodatkowe wymagania odnośnie własności użytych materiałów, muszą być potwierdzone stosownymi świadectwami. Wskazane w projekcie materiały lub elementy gotowe, w przypadku gdy użyto nazw handlowych, zostały określone w ten sposób z powodu szczególnych własności lub wskazanego w tym wypadku nawiązania stylistycznego do materiałów lub elementów użytych wcześniej. Mogą być one, czy nawet muszą jednak zastąpione materiałami bądź elementami nie gorszej jakości, zwłaszcza w przypadku utraty aktualności wymaganych świadectw.

Wszystkie instalacje elektroenergetyczne należy wykonać przewodami z żyłami miedzianymi YDY 250V dla instalacji oświetlenia oraz YKY, 1kV dla WLZ, przyłącza elektroenergetycznego i sieci rozdzielczej nn.

2.2. OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE TERENU – DROGA DOJAZDOWA DO ORLIKA

10.3.1. Tablica TOZ

Do zabudowy w tablicy TS1

1. Rozłącznik izolacyjny, np. FR 301, 63A, 1-bieg.
2. Rozłącznik bezp. np. Tytan , 63A, 1-bieg.
3. Stycznik 3-bieg. 20A, c.230VAC.+4z
4. Wyłącznik różnicowo-prądowy 25A, 0,03A,2-bieg
5. Wyłącznik nadmiarowy C2, 1-bieg. 10kA
6. Przekaznik zmierzchowy 1-funkcyjny, 230VAC, 2z, z fotoelementem
7. Lampka sygnalizacyjna 230V, zielona
8. Bezpiecznik DO1, 6A

10.3.2. Instalacja oświetlenia

1. Projektor np. PD.150 N-H/A, 150W, 230V IP65
2. Lampa metalohalogenkowa 150W, 230V
3. Puszka izolacyjna 130x130x70, IP65
4. Wyłącznik nadmiarowy 1-bieg. C2
5. Kabel elektroenergetyczny 1 kV, YKYżo 3x2,5
6. Przewód kabelkowy YDYżo 3 x 1,5

7. Rura giętka PCV śr.20.
8. Rura giętka PCV śr.50.
9. Listwa ścienna z PCV z pokrywą, biała 40x16, bez przegrody

3. SPRZĘT - wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.

Roboty mogą być wykonywane mechanicznie bądź ręcznie, przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez inspektora nadzoru, zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych.

Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach;

Stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami BHP i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone, z dostateczną wentylacją.

Stanowisko robocze powinno zostać odebrane przez inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT - wymagania dotyczące środków transportu

Materiały, elementy i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora nadzoru, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciem lub utratą stateczności oraz opadami atmosferycznymi. Ustawienie elementów w środkach transportu powinno odpowiadać warunkom składowania. Zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych.

5. WYKONANIE ROBÓT:

5.1. Zasady ogólne przy wykonywaniu robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w OST. Wykonawca przedstawi do akceptacji PT I OR i PZJ uwzględniające wszystkie warunki w jakich roboty będą wykonywane.

Wszystkie instalacje elektroenergetyczne należy wykonać przewodami z żyłami miedzianymi.

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie zamierzonego celu. Wykonawstwo instalacji elektrycznych winno być koordynowane z pozostałymi instalacjami celem uniknięcia kolizji.

5.2. LINIE ZASILAJĄCE PROJEKTORY

Linie zasilające oświetlenie terenu YKY 3x2,5 prowadzone będą w ziemi wzdłuż budynku w odległości ok. 2m. Wyprowadzenie z tablicy TOZ1 wykonać należy w listwie ściennej, mocowanej do ściany kołkami rozporowymi lub poprzez klejenie. Listwę prowadzić należy po ścianie 10cm poniżej stropu. Na ścianach zewnętrznych listwy prowadzić do poziomu posadzki a następnie w przepuszczeniu rurowym na zewnątrz. Na zewnątrz kabel prowadzić w ziemi do najbliższej puszkii z zabezpieczeniem lampy wg zasad podanych w p-kcie 5.2.1. Puszka winna być montowana na wysokości 1,5m od terenu Kabelek do puszkii oraz od puszkii do projektora prowadzić w rurce p/t. Należy uprzednio wykonać odpowiednie bruzdy a po wykonaniu robót bruzdy wypełnić tynkiem i malować w kolorze istniejącego.

5.2.1.Sposób ułożenia kabli

Kable prowadzić należy w ziemi na głębokości:

- 70 cm –kable oświetleniowe pod drogami i przejazdami
- 50cm – kable oświetleniowe w chodniku lub trawniku

Skrzyżowania kabli z sieciami podziemnymi należy zabezpieczyć rurami ochronnymi PCV 70 w miejscach oznaczonych na planie. Kabel należy układać w wykopie faliście na podsypce z piasku. Do pokrycia kabla w wykopie należy zastosować folię z perforowanym napisem kabel. Montaż i zabezpieczenia kabli należy wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125. Na kablach w odstępach co 8m należy ułożyć trwałe oznaczniki kabla zawierające następujące dane:

- typ kabla
- trasa :skąd-dokąd
- użytkownik

Przy równoległym układaniu kabli należy zachować odstęp 10cm między nimi.

5.3. TABLICA ZASILAJĄCO-STEROWNICZA TOZ1-

Całość aparatury sterowniczo-zasilającej zamontowana będzie w obudowie tablicy TS1

Wielkość obudowy dobrano tak, by umożliwiła zabudowanie aparatury zgodnie ze schematem zabezpieczeń i sterowania poszczególnych obwodów.

5.3.1.Sterowanie oświetlenia

Układ sterowania oświetleniem terenu odbywa się w trybie:

- sterowanie automatyczne poprzez wyłącznik zmierzchowy
- sterowanie lokalne z rozd. TOZ1

W układzie sterowania znajduje się przełącznik pracy sterowania automatycznego lub lokalnego zabudowany w szafie zasilająco-sterowniczej TOZ1.

5.4 OSWIETLЕНИЕ TERENU

Oświetlenie wykonane będzie przy pomocy projektorów z lampami metalhalogenowymi 150W, mocowanymi na ścianie na wysokości 6m. Rozmieszczenie opraw wzdłuż co 15 do 20 m. Linia zasilająca YKY 3x2,5 prowadzona będzie w ziemi wzdłuż budynku w odległości 2m..

Wszystkie projektory należy wyposażyć w zabezpieczenia nadprądowe, umieszczone w puszcze na ścianie pod projektorem na wysok. 1,5m od terenu.. Od zabezpieczenia do lampy należy wykonać połączenie przewodem kabelkowym YDY 3 x 2,5.

5.5. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Sieć zasilająca pracuje z systemem ochronnym PE.

Jako podstawową ochronę od porażenia prądem elektrycznym stanowi szybkie wyłączenie.

W projektowanej instalacji zastosowano jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową – przewód ochronny PE wg normy IEC 60-369 – odpowiednie arkusze tematyczne.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.3. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST

6.4. Wymagania szczegółowe

- sprawdzić działanie aparatów elektrycznych w tablicach rozdzielczych
- sprawdzić działanie układu sterowania oświetlenia boiska piłkarskiego i koszykówki z tablicy sterowniczej ST1

6.3 Badania

- sprawdzić działanie wyłączników różnicowo - prądowych i nadprądowych
- sprawdzić rezystancję uziomów instalacji połączeń wyrównawczych
- sprawdzić stan izolacji oraz zgodność połączeń obwodów 1i 3-fazowych
- przed oddaniem urządzenia do eksploatacji należy wykonać następujące pomiary elektryczne
 - stanu izolacji przewodów,
 - skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
 - próby działania wył. różnicowo –prądowych oraz pozostałych łączników

Protokoły z pomiarów należy przekazać Inwestorowi.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostkami przedmiaru i obmiaru są:

1 m² – w odniesieniu do powierzchni;

1 szt. – w odniesieniu do ilości jednostkowej;

1 komplet –w odniesieniu do ilości zamkniętych zbiorów elementów;

8. ODBIÓR ROBÓT.

Zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych (OST).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w pkt.7.

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w specyfikacji.

Zapłata zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych (OST).

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

Obowiązujące normy

- PN-ISO 3443-7: 1994 Tolerancja w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru
- PN-IEC 60445; 2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczenie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego
- PN-IEC 61239: 2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa.
- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa

- PN INC 60364 – 1 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe”.
- PN IEC 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”.

- PN IEC 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”.
- PN IEC 60364-4-443 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo”.
- PN IEC 60364-4-47 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym”.
- PN IEC 60364-4-473 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym”.
- PN IEC 60364-5-51 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne”.
- PN IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów”.
- PN IEC 60364-5-56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”.
- PN IEC 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze”.