

SPIS TREŚCI

1.1.	Podstawa opracowania	3
1.2.	Wstęp i zakres opracowania.....	3
1.3.	Zasilanie obiektu w energię elektryczną	3
1.3.1.	Sposób układania linii kablowych.....	4
1.3.2.	Rozdzielnica główna	4
1.3.3.	Kompensacja mocy biernej	5
1.4.	Dystrybucja energii elektrycznej w obiekcie	5
1.4.1.	Wewnętrzne linie zasilające	5
1.4.2.	Rozdzielnice obiektowe	5
1.5.	Oświetlenie wewnętrzne obiektu.....	6
1.5.1.	Oświetlenie podstawowe	6
1.5.2.	Oświetlenie awaryjne	6
1.6.	Oświetlenie płyty boiska, bieżni oraz hali tenisowej	7
1.6.1.	Zasilanie instalacji oświetleniowej boiska	8
1.6.2.	Układ sterowania oświetleniem boiska oraz bieżni	8
1.6.3.	Układ sterowania oświetleniem hali tenisowej	8
1.6.4.	Uziemienie i instalacja odgromowa	8
1.7.	Standardy wykonania instalacji elektrycznych	9
1.7.1.	Instalacje obwodów oświetleniowych.....	9
1.7.2.	Instalacje gniazd wtyczkowych oraz siłowych.....	9
1.7.3.	Instalacja zasilania odbiorników technologicznych	10
1.7.4.	Trasy drabin i koryt kablowych.....	10
1.7.5.	Zabezpieczenia przeciwpożarowe	10
1.8.	Instalacja przeciwpożarowego wyłącznika prądu.....	10
1.9.	Instalacja odgromowa, uziemienia oraz ochrona przeciwprzepięciowa	11
1.9.1.	Instalacja odgromowa	11
1.9.2.	Instalacja uziemienia	11
1.9.3.	System połączeń wyrównawczych	11
1.9.4.	Ochrona przeciwprzepięciowa	12
1.10.	Oświetlenie zewnętrzne terenu	12
1.11.	Bilans mocy	12
1.12.	Demontaż	13
1.13.	Teletechniczna kanalizacja kablowa	13
1.14.	Środki ochrony przeciwporażeniowej	13
1.14.1.	Sieć elektroenergetyczna o napięciu 0,4 kV	13
1.15.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)	14
1.15.1.	Instruktaż pracowników	14
1.15.2.	Środki bezpieczeństwa na placu budowy	14
1.15.3.	Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	15

2.	UWAGI KOŃCOWE	16
3.	ZAŁĄCZNIKI	17
4.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	18

CZĘŚĆ OPISOWA

1.1. Podstawa opracowania

Opracowanie niniejsze sporządzono w oparciu o:

1. Zlecenie i wytyczne inwestora;
2. Wizję lokalną;
3. Ustalenia międzybranżowe;
4. Ustalenia z przedstawicielami inwestora;
5. Obowiązujące normy, przepisy i standardy techniczne.

1.2. Wstęp i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych na potrzeby budowy budynku głównego oraz boiska w Kamionce.

Inwestorem przedsięwzięcia jest:

Gmina Pyrzyce
Ul. Ratuszowa 1
74-200 Pyrzyce

W zakres niniejszego opracowania projektowego wchodzi:

- Rozdzielnica główna obiektu nN;
- Główna linia zasilająca;
- Wewnętrzne linie zasilające;
- Rozdzielnice elektryczne, obwodowe;
- Instalacja oświetlenia podstawowego;
- Instalacja oświetlenia awaryjnego;
- Instalacja oświetlenia zewnętrznego;
- Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia;
- Instalacja gniazd wtyczkowych wydzielonych;
- Instalacja zasilania urządzeń elektrycznych;
- Instalacja zasilania odbiorników związanych z technologią wentylacyjną i klimatyzacji;
- Instalacja odgromowa;
- Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych;
- Ochrona przeciwporażeniowa;
- Ochrona przeciwprzepięciowa;

Niniejszy projekt stanowi część dokumentacji wielobranżowej.

Jeżeli wystąpią rozbieżności pomiędzy opisem technicznym a innymi częściami dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien założyć wyższe wymagania jako obowiązujące – założenie to nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku wyjaśnienia właściwego rozwiązania.

1.3. Zasilanie obiektu w energię elektryczną

W celu zasilania w energię elektryczną obiektu będącego przedmiotem opracowania zaprojektowano linię kablową nN wychodzącą ze złącza kablowego. Główną linię zasilającą budynek GLZ należy doprowadzić do zacisków wejściowych rozdzielnic głównej RG. Rozdzielnicę tą należy zabudować w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej. Jako GLZ zaprojektowano linię kablową 2x 4x YAKY 1x240 0,6/1 kV.

W rozdzielnic RG przewiduje się zabudowę rozłącznika wyposażonego w wyłączacz wzrostowy, do którego przewidziano podłączenie przycisku przeciwpożarowego wyłącznika prądu PPWP.

Instalacja elektryczna nN pracuje w układzie TN-C-S. Rozdział instalacji elektrycznej przewidziano w rozdzielniczy RG.

1.3.1. Sposób układania linii kablowych

Kable zasilające układać według zasad określonych w normie N SEP-E-004 *"Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe"*. Po wykonaniu wykopu kable elektroenergetyczne układać w rowie kablowym (w 20 cm warstwie piasku) na głębokości 0,7m mierzonej prostopadłe od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla. W wykopie kable układać linią falistą.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z sieciami uzbrojenia podziemnego stosować rury ochronne. Projektowane kable na całej długości, należy zaopatrzyć w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych takich jak skrzyżowanie czy wejście do osłony otaczającej. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające: numer ewidencyjny linii, typ kabla, znak użytkownika kabla i rok ułożenia kabla.

W przygotowanym wykopie kable należy układać na podsypce z piasku o grubości 0,1 m. Ułożone kable należy przykryć warstwą piasku o grubości, co najmniej 0,1 m, a następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 0,25 m. Następnie na warstwie ułożyć folię z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim stanowiącą oznakowanie trasy kabla i zasypać gruntem rodzimym. Wypełnienie do poziomu gruntu może być wykonane z materiału dostępnego na miejscu, przy czym nie powinien on zawierać więcej niż 10% materiału frakcji 100-150 mm.

Przed zakryciem wykonać pomiary oporności izolacji i sprawdzenie ciągłości żył a następnie zgłosić do odbioru przez Nadzór Inwestorski. Jednocześnie należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej trasy linii kablowej.

Uwaga:

- Przed przystąpieniu do robót należy wykonać wykopy kontrolne;
- Na terenie budowy należy zapewnić stałą obsługę geodezyjną;
- Teren budowy należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP;
- Teren po wykonaniu wszelkich robót należy uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego;
- Zabrania się używania sprzętu mechanicznego przy zbliżeniu i skrzyżowaniu kabli nN z innymi sieciami uzbrojenia terenu;
- W wykopie ułożyć bednarkę Fe/Zn 30x4 i połączyć z masztami i złączami;
- W przypadku odkrycia podczas prac ziemnych niezainwentaryzowanych geodezyjnie urządzeń, wszelkie prace należy prowadzić z zachowaniem normatywnych odległości od istniejącej infrastruktury podziemnej.

1.3.2. Rozdzielnica główna

Centralnym, głównym punktem rozdziału energii elektrycznej na napięciu niskim (0,4 kV) w obiekcie jest rozdzielnica główna, zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu ruchu elektrycznego.

W rozdzielniczy głównej zainstalowane będą:

- Wyłącznik główny mocy;
- Ochronniki przeciwprzepięciowe;
- Rozłączniki bezpiecznikowe;
- Wyłączniki instalacyjne;
- Aparatura kontrolno-sterująca;

Poszczególne aparaty będą montowane na szynach standardowych TH lub na płytach montażowych.

Z rozdzielniczy głównej zasilono następujące odbiorniki energii elektrycznej:

- Gniazda ogólnego przeznaczenia;
- Oprawy oświetlenia podstawowego;
- Oprawy oświetlenia awaryjnego;
- Urządzenia związane z technologią wentylacyjną;
- Słupy oświetleniowe;
- Rozdzielnice elektryczne.

Rozdzielnicę główną należy wykonać zgodnie z poniższymi zaleceniami i uwagami:

- Rozdzielnica zgodna z normą PN-EN 61439;
- Zastosować dwie osobne szyny N i PE;
- Należy zapewnić rezerwę wolnego miejsca (ok. 30 %) w celu umożliwienia rozbudowy o kolejne aparaty odpywowe w przyszłości;
- Wyposażyć w kieszeń zawierającą schemat strukturalny, jednokreskowy;
- Opisać i oznakować czytelnie aparaty elektryczne;
- Opisać i oznakować czytelnie elewację zewnętrzną.

Z rozdzielnic głównej następuje dalszy rozdział energii elektrycznej na napięciu niskim, przemianym, trójfazowym (0,4 kV, 50 Hz) w kierunku rozdzielnic strefowych oraz końcowych odbiorników energii elektrycznej.

1.3.3. Kompensacja mocy biernej

W celu kompensacji mocy biernej pobieranej przez odbiorniki zainstalowane w obiekcie do poziomu wymaganego przez Zakład Energetyczny w punkcie rozliczeniowym ($\text{tg } \varphi = 0,4$) przewidziano zastosowanie wielocłonowej baterii kondensatorów posadowionej w pomieszczeniu rozdzielnic nN w pobliżu RG.

1.4. Dystrybucja energii elektrycznej w obiekcie

W celu rozdziału energii elektrycznej w obiekcie zastosowano system wewnętrznych linii zasilających (WLZ) w postaci kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym izolacji 0,6/1 kV pracujących w układzie sieciowym TN-S doprowadzonych do szyn zbiorczych rozdzielnic obiektowych, których lokalizacja została dopasowana do charakteru i powierzchni obiektu, wielkość i rodzaj zależą od zapotrzebowania na energię elektryczną w danym obszarze. Z rozdzielnic wyprowadzono obwody końcowe służące do dystrybucji i zasilania odbiorników energii elektrycznej.

1.4.1. Wewnętrzne linie zasilające

WLZ zostaną wyprowadzone z rozdzielnic głównych niskiego napięcia w kierunku poszczególnych rozdzielnic obiektowych oraz urządzeń o znacznej mocy.

1.4.2. Rozdzielnice obiektowe

W celu dystrybucji energii elektrycznej do odbiorników końcowych przewidziano zastosowanie rozdzielnic elektrycznych obiektowych niskiego napięcia, które podzielono pod względem funkcjonalnym.

Rozdzielnice należy wykonać zgodnie z poniższymi zaleceniami i uwagami:

- Rozdzielnica zgodna z normą PN-EN 61439;
- Zastosować dwie osobne szyny N i PE;
- Do połączeń wewnętrznych zastosować przewody elektroenergetyczne typu LgY, stosować końcówki tulejowe, rozgałęźne z izolacją i możliwością podłączenia do danego aparatu oraz indywidualnego zaciśnięcia przewodów dochodzących i odchodzących;
- Wszystkie obwody zewnętrzne wyprowadzić poprzez listwy zaciskowe stosownie do przekroju przewodów mocowane na szynie standardowej TH 35;
- Wszystkie obwody od aparatów do listw opisać przy listwach zaciskowych;
- Należy zapewnić rezerwę wolnego miejsca (ok. 20 %) w celu umożliwienia rozbudowy o kolejne aparaty odpywowe w przyszłości;
- Wyposażyć w kieszenie zawierające schematy strukturalne, jednokreskowe;
- Opisać i oznakować czytelnie aparaty elektryczne;
- Opisać i oznakować czytelnie elewacje zewnętrzne;
- Kompletną tablicę rozdzielczą przed zamontowaniem należy przedstawić do akceptacji Inwestora.

1.5. Oświetlenie wewnętrzne obiektu

1.5.1. Oświetlenie podstawowe

Oświetlenie podstawowe wewnętrzne zaprojektowano w oparciu o kryteria zawarte w przepisach i polskich normach. Przyjęto odpowiednie wartości natężenia oświetlenia dla danych pomieszczeń zgodnie z obowiązującą PN:

- Sanitariaty, szatnie – 200lx
- Komunikacje – 100lx
- Pomieszczenia techniczne – 200lx
- Pomieszczenia biurowe – 500lx

Typy i rodzaje opraw zostały dopasowane do warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach.

Sterowanie pracą obwodów oświetlenia wewnętrznego w pomieszczeniach będzie odbywać się przy zastosowaniu:

- Lokalnych wyłączników pojedynczych, schodowych i świecznikowych, a także czujek ruchu w pomieszczeniach użytkowych o niewielkiej powierzchni;
- Czujników ruchu w pomieszczeniach sanitarnych;
- Lokalnych przycisków współpracujących z przekaźnikami bistabilnymi w przypadku ciągów komunikacyjnych oraz pomieszczeń wyposażonych w kilka wejść;
- Automatycznie przy zastosowaniu zegara sterującego.

Rysunki instalacji oświetleniowej zawierające szczegółową lokalizację opraw oświetleniowych należy porównać oraz rozpatrywać z projektem wykonawczym architektury, w którym podane zostaną dokładne lokalizacje projektowanych sufitów podwieszanych.

W przypadku ewentualnej kolizji opraw oświetleniowych z elementami instalacji wentylacyjnych oraz klimatyzacyjnych, oprawy należy przesunąć eliminując kolizję.

Prace związane z konserwacją opraw oświetleniowych należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producentów, jak i z przepisami BHP

1.5.2. Oświetlenie awaryjne

Oświetlenie awaryjne jest określeniem kilku specyficznych odmian oświetlenia, to znaczy:

- Ewakuacyjnego, które z kolei należy podzielić na:
 - Oświetlenie dróg ewakuacyjnych;
 - Oświetlenie strefy otwartej;
 - Oświetlenie strefy wysokiego ryzyka.
- Zapasowego.

W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2 m, średnia wartość natężenia oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinna być nie mniejsza niż 1 lx, natomiast na centralnym pasie drogi (obejmującej nie mniej niż połowę jej szerokości), natężenia oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50 % podanej wartości. Szersze drogi ewakuacyjne mogą być traktowane jako kilka dróg o szerokości 2 m lub mogą być oświetlone jak w strefach otwartych. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1.

W strefie otwartej natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia w strefie otwartej nie powinien być większy niż 40:1.

Z uwagi na charakterystykę obiektu przewidziano zastosowanie opraw oświetlenia awaryjnego pełniących funkcję oświetlenia drogi ewakuacyjnej oraz strefy otwartej, nie występują strefy wysokiego ryzyka.

Wewnętrzne moduły awaryjne zasilające oprawy awaryjne powinny posiadać co najmniej 1-godzinną autonomię działania. W pobliżu przycisków przeciwpożarowego wyłącznika prądu, gaśnic, urządzeń istotnych dla bezpieczeństwa należy zapewnić natężenie 5 luksów (poza drogą ewakuacyjną). Wartość natężenia oświetlenia ewakuacyjnego wynosić będzie minimum 1 lx.

Zastosować oprawy wyposażone w autotest. Należy stosować oprawy wyłącznie z certyfikatem

CNBOP.

1.6. Oświetlenie płyty boiska, bieżni oraz hali tenisowej

Do oświetlenia płyty boiska oraz bieżni projektuje się projektory LED, temperaturze barwowej 5700K, współczynnika oddawania barw min. 80.

Płyta boiska treningowego: 200 lx.

Bieżnia: 50 lx.

Hala tenisowa: 500/300/100 lx (zawody + trening profesjonalny / trening + rekreacja / prace porządkowe)

Wysokość montażu opraw dla boiska wynosi 18 m, a dla bieżni 4,7/8 m.

Opis opraw:

M1-M10, M13 - 1szt opraw:

h=8m, oprawa LED o rozsyle ulicznym, obudowa odlewane ciśnieniowo aluminium, klosz hartowane płaskie szkło, statecznik DALI, IP66, IK08, waga 9.6kg, $Scx=0.115m^2$, skuteczność świetlna 147lm/W, temperatura barwowa 5700K, wskaźnik oddawania barw 70, trwałość 100000h L90B10, moc 149W.

M11-M12 - słup h=8m, 2szt opraw:

h=8m - oprawa LED o rozsyle ulicznym, obudowa odlewane ciśnieniowo aluminium, klosz hartowane płaskie szkło, statecznik DALI, IP66, IK08, waga 9.6kg, $Scx=0.115m^2$, skuteczność świetlna 147lm/W, temperatura barwowa 5700K, wskaźnik oddawania barw 70, trwałość 100000h L90B10, moc 149W.

h=6m - oprawa LED o rozsyle ulicznym, obudowa odlewane ciśnieniowo aluminium, klosz hartowane płaskie szkło, statecznik DALI, IP66, IK08, waga 5.7kg, $Scx=0.077m^2$, skuteczność świetlna 138lm/W, temperatura barwowa 4000K, wskaźnik oddawania barw 70, trwałość 100000h L90B10, moc 28W.

D1-D6 - montaż opraw na zadaszeniu trybun.

h=4.7m, projektor LED o rozsyle ulicznym, obudowa odlewane ciśnieniowo aluminium, klosz hartowane płaskie szkło, statecznik DALI, IP66, IK08, waga 13.7kg, $Scx=0.064m^2$, skuteczność świetlna 140lm/W, temperatura barwowa 5700K, wskaźnik oddawania barw 70, trwałość 100000h L90B10, moc 102W.

K1-K3 - 1szt opraw:

h=6m - oprawa LED o rozsyle ulicznym, obudowa odlewane ciśnieniowo aluminium, klosz hartowane płaskie szkło, statecznik DALI, IP66, IK08, waga 5.7kg, $Scx=0.077m^2$, skuteczność świetlna 138lm/W, temperatura barwowa 4000K, wskaźnik oddawania barw 70, trwałość 100000h L90B10, moc 28W.

K4-K10 - 1szt opraw:

h=8m, projektor LED o asymetrycznym rozsyle 60stop, obudowa odlewane ciśnieniowo aluminium, klosz hartowane płaskie szkło, statecznik DALI, IP66, IK08, waga 6.2kg, $Scx=0.05m^2$, skuteczność świetlna 148lm/W, temperatura barwowa 4000K, wskaźnik oddawania barw 70, trwałość 100000h L90B10, moc 38W.

S1-S4 - 5szt opraw

h=18m, projektor sportowy LED o asymetrycznym rozsyle 53-67stop, (ochrona przed zanieczyszczeniem światła poprzez nie odchylenie w oprawy w pionie - asymetryczny rozsył), obudowa odlewane ciśnieniowo aluminium, klosz hartowane płaskie szkło, statecznik DALI, IP66, IK08, waga 22.4kg, $Scx=0.196m^2$, skuteczność świetlna 124lm/W, temperatura barwowa 4000K, wskaźnik oddawania barw 70, trwałość 50000h L80B10, moc 939W.

P1-P28 - montaż opraw pod zadaszeniem trybun.

projektor LED o asymetrycznym rozsyle asymetrycznym, obudowa odlewane ciśnieniowo aluminium,

klosz hartowane płaskie szkło, statecznik DALI, IP66, IK08, waga 4.5kg, $Scx=0.082m^2$, skuteczność świetlna 100lm/W, temperatura barwowa 4000K, wskaźnik oddawania barw 70, trwałość 50000h L70B50, moc 80W.

O1 – hala tenisowa

oprawa LED, obudowa aluminiowa koloru czarnego, osłona przeciwośnieniowa, zakres temperatur - 30 to +50°C, moc oprawy 90W, IP65, IK08, oprawa ściemnialna - komunikacja bezprzewodowa, skuteczność świetlna 144lm/W, temperatura barwowa 4000K, wskaźnik oddawania barw 80, waga 3kg, trwałość 90000h L80B50, wymiary (średnica x wysokość) 308 x 166 mm.

O2 – hala tenisowa

oprawa LED, obudowa aluminiowa koloru czarnego, osłona przeciwośnieniowa, zakres temperatur - 30 to +50°C, moc oprawy 135W, IP65, IK08, oprawa ściemnialna - komunikacja bezprzewodowa, skuteczność świetlna 144lm/W, temperatura barwowa 4000K, wskaźnik oddawania barw 80, waga 4kg, trwałość 90000h L80B50, wymiary (średnica x wysokość) 321 x 169 mm.

1.6.1. Zasilanie instalacji oświetleniowej boiska

Projektuje się zasilanie projektowanego systemu oświetlenia płyty boiska z projektowanej Rozdzielniczy Głównej. Zasilanie systemu opraw oświetleniowych odbywać się będzie za pomocą dedykowanej sieci kablowej. Schemat sieci przedstawiono na rysunkach.

1.6.2. Układ sterowania oświetleniem boiska oraz bieżni

Oświetlenia na masztach można dowolnie konfigurować poprzez sterownik - sterowanie DALI. Zakłada się możliwość wyboru scen oświetlenia. Sterowanie ich pracą (zał/wył) odbywać się będzie z panelu sterowniczego oraz poprzez urządzenia mobilne. Sterowanie pracą możliwe będzie z pomieszczenia trenera w budynku jak i poprzez telefon, tablet.

Sterownik ma możliwość płynnej regulacji natężenia oświetlenia od 0% do 100%, po wybraniu odpowiedniej sceny świetlnej. Pełne natężenie zostanie osiągnięte po określonym czasie lub zgodnie z wytycznymi Zamawiającego.

1.6.3. Układ sterowania oświetleniem hali tenisowej

Oświetlenie hali tenisowej oparte jest na bezprzewodowym systemie sterowania. Czteroprzyciskowy włącznik oświetlenia jest również bezprzewodowy i nie wymaga zasilania baterijnego. Można zamontować go w dowolnym miejscu – ważne jest aby odległość od niego do pierwszej oprawy nie była większa niż 15 metrów.

Do oprawy należy doprowadzić jedynie zasilanie. Każda oprawa oświetleniowa wyposażona jest w specjalny sensor.

Programowanie odbywa się za pomocą darmowej aplikacji oraz smartfona z NFC.

1.6.4. Uziemienie i instalacja odgromowa

Projektuje się wykonanie połączenia masztów bednarką stalową ocynkowaną 30x4mm, w celu uziemienia. Projektowane uziemieniem połączyć z uziemieniem obiektu. Taśmę należy układać równolegle do kabli zasilających na dnie wykopu.

W celu wysterowania potencjałów wokół masztów wykonać uziemienia kratowe. Uziomy będą zagłębione w miarę oddalania się od słupa poczynając od 0,5m aż do 2m. Pierwszy na głębokości 0,5m oddalony od słupa na 1m, kolejne co 3m aż do 10m. Ostatni uziom oddalony od słupa o 10m na głębokości 2m.

Dla masztów oświetleniowych projektuje się zastosowanie ochrony odgromowej. Metalowa konstrukcja słupa stanowi element instalacji odgromowej, którą należy połączyć z uziomem.

Boisko nie może być użytkowane w czasie burzy.

Pomiędzy obiektami systemu oświetlenia projektuje się ułożenie połączenia wyrównawczego w postaci bednarki stalowej miedzianej. Do połączenia wyrównawczego należy podłączyć:

- Konstrukcje stalowe masztów
- Zbrojenie fundamentów masztów
- Obudowy metalowe łącz kablowo-sterujących
- Szyny PE łącz i tablic rozdzielczych

Wszystkie elementy należy podłączyć za pośrednictwem zacisku probierczego, umożliwiającego pomiar parametrów uziemienia.

W przypadku wystąpienia zbliżenia pomiędzy masztami oświetleniowymi a metalowymi elementami ogrodzenia należy wykonać pomiędzy nimi połączenia wyrównawcze.

Wszystkie połączenia w systemie uziomowym obiektu muszą zapewnić galwaniczną ciągłość.

Roboty związane z realizacją systemu uziomów instalacji odgromowej, z uwagi na ich częściową lokalizację pod docelową nawierzchnią boiska, należy wykonać przed robotami niwelacyjnymi.

1.7. Standardy wykonania instalacji elektrycznych

1.7.1. Instalacje obwodów oświetleniowych

Poszczególne obwody instalacji oświetleniowej należy zasilć jednofazowo z rozdzielnic obiektowych zlokalizowanych w budynku i dedykowanych do obsługi danego obszaru (obciążenia zrównoważone na wszystkich fazach).

Instalacje należy układać lub prowadzić:

- Podtynkowo – łączniki oświetleniowe;
- Na drabinkach i korytach kablowych mocowanych nad sufitami podwieszanymi;

Łączniki obwodów oświetleniowych należy umieszczać obok drzwi (od strony klamki) w taki sposób, aby środek najwyżej połączonego łącznika znajdował się nie wyżej niż 115 cm ponad gotową powierzchnią podłogi. Łączniki instalowane ponad powierzchniami pracy powinny być umieszczane w poziomej strefie instalacyjnej na zalecanej wysokości 105 cm ponad gotową powierzchnią podłogi.

W pomieszczeniach biurowych należy stosować osprzęt oświetleniowy o stopniu ochrony IP20, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych lub przejściowo wilgotnych osprzęt o stopniu ochrony IP44.

Obwody instalacji oświetlenia należy wykonać przy zastosowaniu przewodów elektroenergetycznych typu:

- YDY 4x1,5 mm² – oprzewodowanie lokalnych przycisków sterujących;
- YDYżo 3x1,5 mm² – zasilanie opraw oświetleniowych.

1.7.2. Instalacje gniazd wtyczkowych oraz siłowych

Instalacja gniazd wtyczkowych obejmuje:

- Gniazda ogólnoużytkowe typu 2P+Z; 16 A; 230 V (IP20) w pomieszczeniach biurowych montowane podtynkowo na wysokości 0,3 m;
- Gniazda ogólnoużytkowe typu 2P+Z; 16 A; 230 V (IP44) w pomieszczeniach magazynowych i technicznych montowane pod i natynkowo na wysokości 1,6 m;
- Gniazda ogólnoużytkowe typu 2P+Z; 16 A; 230 V (IP44) w toaletach montowane podtynkowo na wysokości 1,4 m;
- Gniazda ogólnoużytkowe typu 2P+Z; 16 A; 230 V (IP44) w pomieszczeniach komunikacyjnych montowane podtynkowo na wysokości 0,5 m.

Poszczególne obwody instalacji gniazd wtyczkowych należy zasilć jednofazowo, jednostronnie z rozdzielnic obiektowych dedykowanych do obsługi danego obszaru (obciążenia zrównoważone na wszystkich fazach).

Instalacje należy układać lub prowadzić:

- Podtynkowo. Zalecane trasy układania podtynkowego przewodów elektroenergetycznych w ścianach powinny się znajdować:
 - Dla tras poziomych – 30 cm powyżej gotowej powierzchni podłogi;
 - Dla tras pionowych – 15 cm od ościeżnic bądź linii zbiegu ścian;
- W korytach kablowych mocowanych nad sufitami podwieszanymi;

Każdy z obwodów gniazd wtyczkowych należy zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowoprądowym, wysokoczułym o prądzie znamionowym różnicowym równym 30 mA, oprzewodowanie należy wykonać

przy zastosowaniu przewodów elektroenergetycznych typu YDYżo 3x2,5 mm².

Do każdego stanowiska przeznaczonego do pracy z komputerem przewidziano zastosowanie gniazd wtyczkowych wydzielonych (w kolorze czerwonym), do gniazd tego typu należy podłączać jedynie urządzenia elektroniczne.

1.7.3. Instalacja zasilania odbiorników technologicznych

Odbiorniki energii elektrycznej związane z technologią HVAC obiektu należy zasilć przy zastosowaniu przewodów o izolacji znamionowej 750 V i kabli elektroenergetycznych o izolacji znamionowej 0,6/1 kV. Instalacje zasilania odbiorników technologicznych należy układać lub prowadzić:

- Podtynkowo wewnątrz rur ochronnych PVC;
- Na korytach kablowych;

W trakcie wykonywania instalacji należy uwzględnić i kierować się wytycznymi zawartymi w DTR poszczególnych urządzeń.

1.7.4. Trasy drabin i koryt kablowych

Dystrybucja energii elektrycznej w obiekcie należy zrealizować przy użyciu:

- wewnętrznych linii zasilających prowadzonych w kierunku rozdzielnic obiektowych oraz odbiorników o dużej mocy;
- przewodów i kabli elektroenergetycznej w celu zasilania końcowych odbiorników energii elektrycznej

prowadzonych przy zastosowaniu systemu koryt i drabin kablowych wykonanych z blachy stalowej, ocynkowanej.

Zastosowano kilka oddzielnych systemów drabinek i koryt kablowych dla dystrybucji:

- oprzewodowania na potrzeby zasilania odbiorników elektrycznych i oświetlenia;

Systemy koryt kablowych należy wykonać zgodnie z poniższymi uwagami i zaleceniami:

- zrealizować niezbędne przebiccia oraz przewiertu przez ściany wewnętrzne;
- zejścia pionowe tras kablowych wykonać przy zastosowaniu drabinek kablowych typu średnio-ciężkiego;
- zastosować koryta stalowe, ocynkowane;
- rozstaw elementów mocujących zgodnie z aprobatą techniczną producenta;
- zachować 20 % rezerwę miejsca na potrzeby ewentualnej rozbudowy obwodów instalacji w przyszłości;
- wszystkie koryta i drabiny kablowe należy mocować w sposób pewny i trwały;

1.7.5. Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Przy przejściach instalacjami elektrycznymi przez stropy oraz pomiędzy wydzielonymi strefami pożarowymi należy wykonać uszczelnienia przeciwpożarowe o odporności ogniowej przegrody dzielącej poszczególne strefy; należy zastosować zaprawę oraz masę uszczelniającą produkcji np. HILTI (stosować zgodnie z zaleceniami i wymaganiami producenta).

Zabezpieczone przejścia należy oznakować poprzez zastosowanie trwałych i nieścieralnych etykiet zawierających następujące dane:

- Nazwę uszczelnienia;
- Datę wykonania uszczelnienia;
- Nazwę firmy wykonującej uszczelnienie.

1.8. Instalacja przeciwpożarowego wyłącznika prądu

Wyłącznik mocy zainstalowany w projektowanej rozdzielnicy głównej RG będzie pełnił funkcję głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu; wyposażony zostanie w wyzwalacz wzrostowy uruchamiany przyciskami sterującymi oznaczonymi jako „Przycisk Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu” (PPWP). Przyciski zostaną zainstalowany zgodnie z wytycznymi.

Instalację oprzewodowania PPWP należy wykonać jako podtynkową i/lub natynkową przy zastosowaniu przewodów elektroenergetycznych typu HDGs PH90 2x2,5 mm². Obwód wyzwalacza wzrostowego zostanie zasilony z rozdzielnicy głównej RG.

Użycie przycisku PWP powoduje pozbawienie zasilania odbiorników sieci podstawowej;

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu opisać i oznakować zgodnie z PN.

1.9. Instalacja odgromowa, uziemienia oraz ochrona przeciwprzepięciowa

1.9.1. Instalacja odgromowa

Budynek został zakwalifikowany do IV poziomu (LPL – Lightning Protection Level) ochrony odgromowej na podstawie obliczeń kalkulacji ryzyka. Poziom LPL ma bezpośredni wpływ na cechy charakterystyczne projektowanego urządzenia piorunochronnego (LPS – Lightning Protection System). Projektuje się system wzajemnego połączenia zwodów poziomych i pionowych, który tworzy dostateczną strefę chroniącą budynek wraz z infrastrukturą dachową przed bezpośrednim wyładowaniem piorunowym. Należy zastosować:

- siatkę zwodów poziomych, nieizolowanych wykonanych przy zastosowaniu drutu stalowego ocynkowanego o średnicy 8 mm instalowanego na dachu obiektu na betonowych wspornikach odgromowych;
- zwody pionowe, nieizolowanych w postaci masztów odgromowych wykonanych ze stopu materiałów AlMgSi o odpowiedniej wysokości zainstalowanych na dachu przy zastosowaniu podstaw betonowych i połączonych ze siatką zwodów poziomych.

Do zwodów poziomych na dachu należy podłączyć elementy metalowe instalacji lub urządzeń dachowych (np. drabinki kabłkowe, wyłaz dachowy). Urządzenia elektryczne zainstalowane na dachu chronić za pomocą zwodów pionowych o wysokości zapewniającej wymagany stopień ochrony odgromowej.

Złącze kontrolno-pomiarowe należy zlokalizować w puszkach w gruncie. Przewody odprowadzające wykonać z pręta stalowego, ocynkowanego o średnicy 8mm. Od złączy do uziomu prowadzić bednarkę typu Fe/Zn 30x4 mm.

1.9.2. Instalacja uziemienia

Z punktu widzenia charakterystyki oraz lokalizacji obiektów preferowany jest układ uziomowy typu B, odpowiedni do wszelkich zastosowań, to znaczy: ochrony odgromowej, układów elektroenergetycznych, układów telekomunikacyjnych.

Zaprojektowano indywidualny uziom otokowy wokół budynku (w formie zamkniętego pierścienia) przy użyciu bednarki stalowej, ocynkowanej typu Fe/Zn 30x4. Bednarkę należy układać w wykopie wokół budynku na głębokości nie mniejszej niż 0,5 m poniżej powierzchni gruntu, w odległości około 1 m od zewnętrznych ścian, aby zminimalizować ewentualne zniszczenia na skutek korozji i zamarzania gruntu. Połączenia podziemne z przewodami odprowadzającymi instalacji odgromowej należy wykonać poprzez spawanie; spawy zabezpieczyć antykorozyjnie.

1.9.3. System połączeń wyrównawczych

W budynku przewidziano system połączeń wyrównawczych przy zastosowaniu miejscowych szyn wyrównawczych (MSW) stanowiących środki ochrony uzupełniającej przed dotykiem pośrednim oraz głównej szyny wyrównawczej, (GSW). Instalację połączeń wyrównawczych wykonać płaskownikiem Fe/Zn 30x4 mm. Taśmę ułożyć pod posadzką na poziomie górnej powierzchni stóp fundamentowych. Połączoną przez spawanie z uziomem fundamentowym oraz konstrukcją metalową fundamentów i wszystkich słupów wsporczych.

Wykonać wypusty uziemienia do wszelkich pomieszczeń technicznych. W pomieszczeniach technicznych wykonać szynę wyrównawczą układając wokół pomieszczenia taśmę Fe/Zn 30x4 mm na ścianie, 50 cm na posadzką oraz 50 cm nad drzwiami i bramami.

Do instalacji MSW należy przyłączyć:

- Metalowe elementy instalacji rurowej wody zimnej i ciepłej;
- Metalowe elementy instalacji ogrzewania;
- Metalowe kanały wentylacji mechanicznej;
- Metalowe korytka kablowe.

Połączenie wyrównawcze główne należy wykonać w pobliżu rozdzielnic głównej jako główna szyna wyrównawcza (GSW) w postaci płaskownika. Do GSW należy przyłączyć:

- Przewód PE głównej linii zasilającej;
- Metalowe powłoki wprowadzanych do budynku przewodów teletechnicznych;
- Uziom obiektu;
- Metalowe elementy wprowadzanych do budynku rurociągów.

Kołnierze połączeń rurowych i połączenia elementów tras kablowych będą mostkowane za pomocą elastycznych przewodów miedzianych.

1.9.4. Ochrona przeciwprzepięciowa

W obiekcie projektowany jest system ochrony przeciwprzepięciowej w celu uniknięcia niebezpiecznych przepięć w instalacji elektroenergetycznej wywołanych wyładowaniami atmosferycznymi lub czynnościami łączeniowymi, które mogą uszkodzić lub zakłócić prawidłową pracę urządzeń elektrycznych.

Ograniczniki przepięć klasy T1 są przeznaczone do stosowania jako pierwszy stopień ochrony i wyrównywania potencjałów w obiekcie przed skutkami bezpośredniego uderzenia pioruna (redukcja przepięć do poziomu < 4 kV). Aparaty tego typu należy instalować w miejscu wprowadzenia instalacji elektrycznej do budynku (złącza kablowe, rozdzielnie główne budynków).

Ograniczniki przepięć klasy T2 stosowane są jako drugi stopień ochrony w obiekcie chronionym, w celu ograniczenia przepięć do wartości wytrzymywanych przez większość urządzeń elektrycznych (redukcja przepięć do poziomu $< 1,5$ kV). Prawidłowe miejsce zainstalowania tych aparatów to rozdzielnice piętrowe lub oddziałowe.

Dla ochrony szczególnie czułych urządzeń elektronicznych zaleca się stosowanie dodatkowo stopnia ochrony przeciwprzepięciowej klasy T3. Ograniczniki tego typu chronią odbiorniki elektryczne przed przepięciami zredukowanymi wcześniej przez aparaty klasy T2.

Przewidziano zastosowanie ochronników:

- T1+T2 zainstalowanych w rozdzielnicy głównej;
- T2 zainstalowanych w rozdzielnicach obiektowych.
- T3 zainstalowanych w pobliżu czułych urządzeń elektronicznych.

1.10. Oświetlenie zewnętrzne terenu

Teren w pobliżu obiektu, wewnętrzne drogi dojazdowe, ciągi piesze oraz miejsca parkingowe zostaną oświetlone przy zastosowaniu:

- opraw oświetleniowych. Oprawy należy zainstalować na słupach posadowionych na fundamentach prefabrykowanych, betonowych.

Rozmieszczenie poszczególnych opraw pokazano na planie sytuacyjnym zagospodarowania terenu. Projektowane obwody oświetlenia terenu należy zasilic z projektowanych rozdzielnic. Linie zasilające projektowane obwody oświetlenia terenu będą wykonane kablami elektroenergetycznymi, ziemnymi 1 kV.

Projektowane oprawy oświetleniowe zasilane będą jednofazowo z obwodów trójfazowych. Sterowanie pracą poszczególnych obwodów oświetlenia zewnętrznego zrealizowano przy użyciu zegara cyfrowego z możliwością przejścia na sterowanie ręczne. Przełącznik obrotowy posiada następujące pozycje: załączony, praca ręczna, wyłączony.

Zabezpieczenie zwarciovie poszczególnych opraw w postaci bezpieczników należy zainstalować w tabliczkach zaciskowych wewnątrz zamykanych wnęk słupów oświetleniowych. Zasilanie poszczególnych opraw z tabliczek wewnątrz słupów należy wykonać przy użyciu kabli elektroenergetycznych typu YKYżo 3x2,5 mm².

Układ sieci w projektowanym terenie – TN-S.

Uwaga:

- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać wykopy kontrolne;
- Na terenie budowy należy zapewnić stałą obsługę geodezyjną;
- Teren budowy należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP;
- Teren po wykonaniu wszelkich robót należy przywrócić do stanu pierwotnego;

1.11. Bilans mocy

<i>l.p.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Jedn.</i>	<i>Ilość</i>	<i>Moc jednostkowa</i>	<i>Moc zainstalowana</i>	<i>Współ. Jedn.</i>	<i>Moc szczytowa</i>	<i>Uwagi</i>
					<i>Pi</i>	<i>kj</i>	<i>Psz</i>	-
-	-	-			<i>kW</i>	-	<i>kW</i>	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Odbiory podstawowe							
1.1	Oświetlenie wewnętrzne budynek	kpl.	1	3,33	3,33	0,8	2,7	
1.2	Gniazda 230V budynek	kpl.	1	18,40	18,40	0,3	5,5	
1.3	Gniazd 230V DATA budynek	kpl.	1	3,00	3,00	0,5	1,5	
1.4	Wod-kan budynek	kpl.	1	0,96	0,96	1	1,0	
1.5	Wentylacja budynek	kpl.	1	13,47	13,47	0,9	12,1	
1.5	Klimatyzacja budynek	kpl.	1	9,45	9,45	0,9	8,5	
1.6	System sterowania oświetleniem	kpl.	1	0,50	0,50	1	0,5	
1.6	Oświetlenie bieżni	kpl.	1	1,94	1,94	1	1,9	
1.7	Złącze ZS1	kpl.	1	5,55	5,55	0,70	3,9	
1.7	Złącze ZS2	kpl.	1	2,85	2,85	1,00	2,9	
1.8	Złącze ZOP	kpl.	1	1,40	1,40	1	1,4	
1.9	Złącza ZKM1 - ZKM4	kpl.	1	29,76	29,76	1	29,8	
1.10	Zbiornik retencyjny	kpl.	1	18,40	18,40	1	18,4	
1.11	Pompownia ścieków	kpl.	1	1,50	1,50	1	1,5	
2.	Zasilanie podstawowe:				110,5		91,5	

Wartość mocy zapotrzebowanej dla obiektu wynosi: $P_z=91,5$ kW.

1.12. Demontaż

Należy zlikwidować okablowanie wraz z istniejącymi słupami oświetleniowymi kolidującymi z projektowanym boiskiem.

1.13. Teletechniczna kanalizacja kablowa

W celu zapewnienia możliwości rozprowadzenia kabli sygnałowych na terenie zewnętrznym do projektowanych masztów oświetleniowych należy wykonać teletechniczną kanalizację kablową. Projektowana kanalizacja kablowa składać się będzie z żelbetowych studni kablów typu SKR-1 oraz ciągu kanalizacyjnego z rur typu RHDPEp $\phi 110/6,3$ mm. Kanalizację planuje się wykonać jako jedno/dwuotworową. W połowie wykopu nad układanymi rurami będzie układana pomarańczowa taśma ostrzegawcza.

Kanalizacja teletechniczna wybudowana zostanie z rur RHDPEp $\phi 110/6,3$ mm o konstrukcji gładkiej jednościennej. Zastosowana rura jest o podwyższonej wytrzymałości, nadaje się do układania pod drogami, chodnikami. Z uwagi na powyższe nie planuje się stosowania dodatkowych rur osłonowych przy skrzyżowaniach z innymi sieciami oraz przy przejściach pod drogami.

Na załamaniach trasy kanalizacji kablowej i w miejscach jej rozgałęzień zostaną posadowione studnie kablów typu SKR-1. Studnie te są wykonane jako monolityczne bloki betonowe. Studnie z czterech stron posiadają zaślepione otwory $\phi 125$ mm przeznaczonym do wprowadzenia rur $\phi 110$ mm.

Trasę projektowanej kanalizacji teletechnicznej, ustawienie studni oraz miejsca wprowadzeń do budynków przedstawiono na rysunku ZT-IE01 ukazującym plan zagospodarowania terenu.

1.14. Środki ochrony przeciwporażeniowej

1.14.1. Sieć elektroenergetyczna o napięciu 0,4 kV

Instalacje elektryczne wewnętrzne obiektu będą pracować w układzie sieciowym TN-C-S.

Rozdział przewodów PEN na N oraz PE należy wykonać w rozdzielnicy głównej RG.

W odbiornikach energii elektrycznej oraz osprzęcie niskiego napięcia zlokalizowanych w budynku ochronę podstawową (przy dotyku bezpośrednim) stanowią:

- Izolacja podstawowa;
- i/lub osłony.

Ochrona dodatkowa (przy dotyku pośrednim) będzie zapewniona poprzez:

- Samoczynne wyłączenie zasilania w urządzeniach o I klasie ochronności zrealizowane poprzez:
 - Przepalenie wkładek bezpiecznikowych;
 - otwarcie wyłączników nadprądowych;
- Urządzenie ochronne powinno samoczynnie wyłączyć zasilanie obwodu przy dotyku pośrednim, aby w następstwie zwarcia między częścią czynną a częścią przewodzącą dostępną spodziewane napięcie dotykowe przy dotyku części przewodzących, nie spowodowało przepływu prądu rażeniowego wywołującego niebezpieczne skutki patofizjologiczne dla człowieka.
- Zastosowaniu izolacji ochronnej w urządzeniach o II klasie ochronności.

Dodatkowo zastosowano środki ochrony przeciwporażeniowej, uzupełniające stanowiącej redundancję względem ochrony podstawowej i/lub dodatkowej. Przewidziano wykorzystanie:

- Wyłączników różnicowoprądowych, wysokoczułych o znamionowym prądzie różnicowym zadziałania równym 30 mA zainstalowanych we wszystkich obwodach gniazd wtyczkowych o prądzie znamionowym nieprzekraczającym 20 A przewidzianych do użytku przez osoby niewykwalifikowane;
- miejscowych połączeń wyrównawczych polegających na połączeniu ze sobą części przewodzących dostępnych i obcych w celu wyrównania potencjałów.

1.15. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)

1.15.1. Instruktaż pracowników

Pracownicy przed przystąpieniem do robót winni odbyć szkolenie BHP przeprowadzone przez uprawnioną osobę.

Kierownik robót ma obowiązek poprzez podległe mu służby instruować pracowników o zagrożeniach związanych z prowadzonymi robotami jak również zobowiązany jest do prowadzenia stałej kontroli nad prawidłowością prowadzenia robót pod kątem bezpieczeństwa.

1.15.2. Środki bezpieczeństwa na placu budowy

Na placu budowy należy stosować następujące środki bezpieczeństwa:

- Pracownicy powinni zostać wyposażeni w odpowiedni sprzęt ochronny i zobowiązani do używania go w trakcie prowadzenia robót;
- Obsługę ciężkiego sprzętu mogą prowadzić tylko osoby do tego upoważnione posiadające odpowiednie uprawnienia zawodowe;
- Materiały budowlane składowane na placu oraz sprzęt, który nie pracuje powinny być składowane tak, aby nie utrudniać ewakuacji w razie zagrożenia;
- Plac budowy musi być odpowiednio zaopatrzony w sprzęt gaśniczy oraz wymagane przepisami materiały opatrunkowe i lecznicze;
- Wszyscy uczestnicy procesu inwestycyjnego zobowiązani są do przestrzegania przepisów BHP;
- Wszystkie nieprawidłowości winny być niezwłocznie zgłaszane kierownikowi robót, który w razie konieczności zobowiązany jest je zgłosić odpowiednim służbom;
- Zakres prac stanowiący treść niniejszego opracowania powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją projektową, dokumentacją fabryczną zastosowanych urządzeń, przy ścisłym przestrzeganiu obowiązujących norm, instrukcji, wytycznych oraz przepisów w zakresie BHP i PPOŻ;
- Prace w zakresie instalacji elektrycznych szczególnie niebezpieczne lub w pobliżu urządzeń energetycznych prowadzi się na polecenie wydane przez uprawnionego pracownika Zakładu Energetycznego. Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje;
- Kierownik robót ma obowiązek do kontrolowania przestrzegania przez pracowników obowiązku używania sprzętu ochronnego;
- Do obowiązków kierownika należy kontrola nad utrzymaniem porządku na placu budowy;

- Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.

1.15.3. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zgodnie z zapisami art. 21a Ustawy prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106. poz. 1126, Dz. U. z 2001 r. Nr 129, poz.1439 i Dz. U. z 10. maja 2003 r. Nr 80, poz. 718) kierownik budowy ma obowiązek sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia powinien być wykonany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z dnia 10.07.2003 r.

2. Uwagi końcowe

Niniejszy projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykonawcę realizującego budowę według niniejszej dokumentacji obowiązuje nakaz przestrzegania przepisów w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być omówione.

W przypadku kolizji osprzętu elektrycznego z pozostałymi instalacjami technologicznymi należy przesunąć je tak by zachować przepisowe odległości.

Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy dokonać wymaganych przepisami badań i pomiarów, po czym sporządzić odpowiednie protokoły.

Wszystkie prace w pobliżu istniejących sieci uzbrojenia terenu należy wykonywać pod nadzorem zainteresowanych służb (gestorów sieci).

Istniejące instalacje elektryczne kolidujące z inwestycją należy przebudować lub zdemontować.

Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.

Obiekt wyposażać w tabliczki informujące o zakazie przebywania i użytkowania boiska w czasie burzy.

3. Załączniki

- Zaświadczenie o przynależności do PIIB projektanta i osoby sprawdzającej projekt budowlany;
- Uprawnienia projektanta i osoby sprawdzającej projekt budowlany;
- Oświadczenie projektanta i osoby sprawdzającej projekt budowlany.

4. Część rysunkowa

	Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala
1.	IE-01	Schemat ideowy zasilania	-
2.	IE-02	Instalacja gniazd i urządzeń elektrycznych. Budynek klubowy rzut parteru	1:100
3.	IE-03	Instalacja oświetleniowa. Budynek klubowy rzut parteru	1:100
4.	IE-04	Instalacja uziemienia i odgromowa. Budynek klubowy rzut dachu	1:100
5.	IE-05	Instalacja elektryczna. Hala tenisowa	1:100
6.	IE-06	Schemat ideowy oświetlenia parkingu i bieżni	-
7.	IE-07	Schemat ideowy sterowania oświetleniem boiska	-
8.	IE-08	Schemat ideowy sterowania oświetleniem bieżni	-
9.	IE-100	Rozdzielnica główna RG. Schemat strukturalny. Widok elewacji	-
10.	IE-101	Rozdzielnica elektryczna R1. Schemat strukturalny. Widok elewacji	-
11.	IE-102	Rozdzielnica elektryczna R2. Schemat strukturalny. Widok elewacji	-
12.	IE-103	Rozdzielnica elektryczna R3. Schemat strukturalny. Widok elewacji	-
13.	IE-104	Złącze zasilające ZKM1. Schemat strukturalny. Widok elewacji	-
14.	IE-105	Złącze zasilające ZKM2. Schemat strukturalny. Widok elewacji	-
15.	IE-106	Złącze zasilające ZKM3. Schemat strukturalny. Widok elewacji	-
16.	IE-107	Złącze zasilające ZKM4. Schemat strukturalny. Widok elewacji	-
17.	IE-108	Złącze zasilające ZS1. Schemat strukturalny. Widok elewacji	-
18.	IE-109	Złącze zasilające ZS2. Schemat strukturalny. Widok elewacji	-
19.	IE-110	Złącze zasilające ZOP. Schemat strukturalny. Widok elewacji	-
20.	ZT-IE01	Zagospodarowanie terenu. Sieci elektryczne	1:500
21.	ZT-IE02	Schemat uziemienia masztów oświetleniowych	-