

SPIS TREŚCI

1	DANE OGÓLNE	4
1.1	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
1.4.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
1.5.	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
1.6.	WYKAZ POLSKICH NORM	4
1.7.	PROJEKTY ZWIĄZANE	5
1.8.	STAN ISTNIEJĄCY	6
1.9.	STAN PROJEKTOWANY	6
2	OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	6
2.1	BILANS MOCY ELEKTRYCZNEJ OBIEKTU	6
2.2	ZASILANIE PODSTAWOWE OBIEKTU	6
2.3	ROZDZIELNICE 0,4kV	7
2.3.1	ROZDZIELNICA GŁÓWNA	7
2.3.2	ROZDZIELNICE PIĘTROWE	7
2.4	GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU	7
2.5	WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE	7
2.6	INSTALACJA OŚWIETLENIOWA	8
2.7	INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH	9
2.8	INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ	9
2.8.1	ZASILANIE URZĄDZEŃ TELETECHNICZNYCH	9
2.8.2	ZASILANIE URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH	11
2.8.3	ZASILANIE URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH	11
2.8.4	ZASILANIE ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA SPORTOWEGO	11
2.9	INSTALACJA URZĄDZEŃ ZEWNĘTRZNYCH	12
2.9.1	OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE	12
2.9.2	SZLABANY WJAZDOWE	12
2.9.3	OPRAWY OŚWIETLENIOWE „ALEJA GWIAZD”	13
2.10	SYSTEM POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	13
2.11	SYSTEM OCHRONY PRZEPIĘCIOWEJ	14
2.12	SYSTEM OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ	14
2.13	INSTALACJA ODGROMOWA	14
2.14	SYSTEMY ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO	15
2.15	PRZEŁOŻENIA WEWNĘTRZNEJ LINII ZASILAJĄCEJ	15
3	UWAGI KOŃCOWE	15
4	INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA PRZY BUDOWIE INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNYCH (BIOZ)	16
4.1	PRZEWIDYWANY ZAKRES PRAC BUDOWLANYCH	16
4.2	WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW	16
4.3	ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU (DZIAŁEK) MOGĄCE STWORZYĆ ZAGROŻENIE DLA BEZPIECZEŃSTWA ZDROWIA I LUDZI	16
4.4	ELEMENTY INWESTYCJI MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE DLA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI	16

SPIS RYSUNKÓW

Rzut Poziomu -8,10 Instalacje oświetleniowe	rys. E-01
Rzut Poziomu -4,10 Instalacje oświetleniowe	rys. E-02
Rzut Poziomu +0,00 Instalacje oświetleniowe	rys. E-03
Rzut Poziomu +4,10 Instalacje oświetleniowe	rys. E-04
Rzut Poziomu +8,20 Instalacje oświetleniowe	rys. E-05
Rzut Poziomu +10,72/12,20 Instalacje oświetleniowe	rys. E-06
Rzut Poziomu -8,10 Instalacje siłowe	rys. E-07
Rzut Poziomu -4,10 Instalacje siłowe	rys. E-08
Rzut Poziomu +0,00 Instalacje siłowe	rys. E-09
Rzut Poziomu +4,10 Instalacje siłowe	rys. E-10
Rzut Poziomu +8,20 Instalacje siłowe	rys. E-11
Rzut Poziomu +10,72/12,20 Instalacje siłowe	rys. E-12
Rzut Dachy Instalacja odgromowa	rys. E-13
Schemat zasilania	rys. E-14
Schemat tablicy T0/1	rys. E-15
Schemat tablicy T0/2	rys. E-16
Schemat tablicy TB/1	rys. E-17
Schemat tablicy TB/2	rys. E-18
Schemat tablicy TB/3	rys. E-19
Schemat tablicy TB/4	rys. E-20
Schemat tablicy T0/3	rys. E-21
Schemat tablicy T1/1	rys. E-22
Schemat tablicy T1/2	rys. E-23
Schemat tablicy T1/3	rys. E-24
Schemat tablicy T1/4	rys. E-25
Schemat tablicy T1/5	rys. E-26
Schemat tablicy T1/6	rys. E-27
Schemat tablicy T1/7	rys. E-28
Schemat tablicy T2/1	rys. E-29
Schemat tablicy T2/2	rys. E-30
Schemat tablicy T2/3	rys. E-31
Schemat tablicy T2/4	rys. E-32
Schemat tablicy T2/5	rys. E-33
Schemat tablicy T2/6	rys. E-34
Schemat tablicy T2/7	rys. E-35
Schemat tablicy T3/1	rys. E-36
Schemat tablicy T3/2	rys. E-37
Schemat tablicy T3/3	rys. E-38
Schemat tablicy T3/4	rys. E-39
Schemat tablicy T4/1	rys. E-40
Schemat tablicy T4/2	rys. E-41
Schemat tablicy T4/3	rys. E-42
Schemat tablicy T4/4	rys. E-43
Schemat tablicy T4/5	rys. E-44
Plan sieci zewnętrznych	rys. E-45
Schemat monitoringu opraw Aw i Ew	rys. E-46
Schemat tablicy TWC	rys. E-47

1 DANE OGÓLNE

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa z Inwestorem,
- podkłady architektoniczno-konstrukcyjne,
- wizja lokalna w terenie
- uzgodnienia branżowe.

1.4. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu elektrycznego na etapie opracowania wykonawczego dla zadania „Rozbudowa Sali sportowej Podpromie”.

1.5. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa z Inwestorem,
- wytyczne Inwestora,
- podkłady architektoniczno-konstrukcyjne,
- wizja lokalna w terenie,
- uzgodnienia branżowe,
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. nr 156 poz. 1118 z 2006 r.) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. nr 120 poz. 1133),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz.U. nr 75 poz. 690), wraz z późniejszymi zmianami z dnia 12.03.2009 r.,
- Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. nr 81 poz. 351), z późniejszymi zmianami,
- Obowiązujące przepisy i Polskie Normy,
- Dyrektywa 2006/95/WE UE z 12.12.2006 r., w sprawie harmonizacji ustawodawstwa państw członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia.

1.6. WYKAZ POLSKICH NORM

- PN-IEC-60364-5-534 : 2003 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami,
- PN-IEC 60364-4-443 – 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,
- PN-E-05204 : 1994 – Ochrona przed elektrycznością statyczną . Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania,
- PN-E-05033 : 1994 – Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie,
- PN-IEC-60364-1 : 2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe,
- PN-IEC-60364-4-47 : 2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- PN-IEC-60364-4-43 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym,

- PN-IEC-60364-4-41 : 2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa,
- PN-IEC-60364-5-559 : 2003 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe,
- PN-IEC-60364-5-523 : 2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów,
- PN-IEC-60364-5-537 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia,
- PN-IEC-60364-4-42 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego,
- PN-IEC-60364-6 : 2008 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia – część 6 Sprawdzenie,
- PN-IEC-60367-707 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych,
- PN-EN-60099-5 : 1999 – Ograniczniki przepięć. Zalecenia wyboru i stosowania,
- PN-IEC-364-4-481 : 1994 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo, Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych,
- PN-IEC-61024-1-1 : 2001 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych,
- PN-EN 62305 -1 : 2008 – Ochrona odgromowa – Część 1 : Zasady ogólne,
- Wytyczne prenormy P-SEP-E-0001 – Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,
- Wytyczne prenormy P-SEP-E-0002 – Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawa planowania. Wyznaczanie mocy zapotrzebowanej,
- Podręcznik dla elektryka – Zeszyt nr 1-7,
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1,
- PN-EN 1838:2005 – Zastosowania oświetlenia – Oświetlenie awaryjne,
- PN-EN 50172 Systemy oświetlenia awaryjnego,
- PN-EN 62305-1 Ochrona odgromowa. Część 1: Wymagania ogólne,
- PN-EN 62305-2 Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem,
- PN-EN 62305-3 Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów budowlanych i zagrożenie życia,
- PN-EN 62305-4 Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach budowlanych,
- PN-EN 60-439-1- Rozdzielnice i sterownice nisko napięciowe-Część 1 Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badan typu,
- DIN VDE 0660-500 - Rozdzielnice i sterownice nisko napięciowe-Część 1 Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badan typu (norma niemiecka).

1.7. PROJEKTY ZWIĄZANE

- Projekt budowlany branży architektonicznej,
- Projekt budowlany branży konstrukcyjnej,
- Projekt budowlany instalacji wentylacji,
- Projekt budowlany instalacji sanitarnych,
- Wytyczne ppoż.

1.8. STAN ISTNIEJĄCY

Przewiduje się wykorzystanie istniejących instalacji elektrycznych w zakresie:

- Zasilanie budynku linią kablową SN,
- Posadowienia istniejącej stacji transformatorowej jako wystarczającej dla zasilania obiektu,
- Rozdziału mocy elektrycznej w obiekcie,
- Rozdzielni zasilającej po stronie SN
- Rozdzielni zasilającej po stronie nn,
- Tras kablowych na poziomie piwnicy budynku

1.9. STAN PROJEKTOWANY

W związku z rozbudową obiektu projektuje się instalacje elektryczne i teletechniczne w obiekcie. W opracowaniu zawarto następujące instalacje elektryczne wewnętrzne :

- rozdzielnica główna obiektu (RG) - modernizacja,
- tablice rozdzielcze,
- wewnętrzne linie zasilające,
- oświetleniowa (ogólna, awaryjna, ewakuacyjna),
- gniazd wtykowych ogólnych,
- zasilanie urządzeń wentylacji, klimatyzacji, urządzeń teletechnicznych itp.
- wyrównawcza,
- odgromowa,
- okablowania strukturalnego,
- sygnalizacji alarmu pożarowego,
- sygnalizacji włamania,
- przywoławczą,
- monitoringu CCTV,
- nagłośnienia.
- Dźwiękowego systemu ostrzegawczego

UWAGA:

WSZYSTKIE PROJEKTOWANE SYSTEMY NALEŻY WŁĄCZYĆ DO ISTNIEJĄCYCH SYSTEMÓW ZARZĄDZENIA BUDYNKIEM. W SZCZEGÓLNOŚCI DOTYCZY TO :

- STEROWANIA ZAŁĄCZANIEM OŚWIETLENIA W STREFACH KOMUNIKACYJNYCH,
- STEROWANIA SYSTEMAMI ZABEZPIECZAJĄCYMI OBIEKT,
- STEROWANIA Z ISTNIEJĄCEJ TABLICY SYNOPTYCZNEJ

W PRZYPADKU ROZBUDOWY ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU NALEŻY ZACHOWAĆ ISTNIEJĄCY STAN WYPOSAŻENIA BUDYNKU.

2 OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

UWAGA:

Instalacje elektryczne w pomieszczeniach nie objętych projektem pozostają bez zmian i zasilane są z istniejących tablic elektrycznych.

2.1 BILANS MOCY ELEKTRYCZNEJ OBIEKTU

Bilans energetyczny sporządzono dla wszystkich urządzeń przewidzianych do zainstalowania w budynku. Wyliczenia przeprowadzono na podstawie wiedzy praktycznej oraz założeń teoretycznych. Przyjęto współczynniki jednoczesności w zależności od rodzaju urządzeń oraz specyfiki pracy poszczególnych instalacji. Dobór współczynników jednoczesności wykonano m.in. na podstawie normy nr P-SEP-E-0002 oraz „Podręcznika dla elektryka – Zeszyty nr 1-7”. Szczegółowy bilans mocy został przedstawiony w zestawieniu tabelarycznym – tab. 1.

2.2 ZASILANIE PODSTAWOWE OBIEKTU

Zasilanie podstawowe budynku – bez zmian.

2.3 ROZDZIELNICE 0,4kV

2.3.1 ROZDZIELNICA GŁÓWNA

Projektuje się wykorzystanie istniejącej rozdzielni elektrycznej zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym na poziomie piwnicy budynku. Należy wykorzystać istniejącą szafę rozdzielni wraz z istniejącym wyposażeniem elektrycznym.

W ramach projektu przewiduje się zastosowanie nowych zabezpieczeń dla projektowanych wewnętrznych linii zasilających projektowane tablice elektryczne. Istniejące zabezpieczenia tablic elektrycznych które nie podlegają modernizacji pozostają bez zmian.

2.3.2 ROZDZIELNICE PIĘTROWE

Projektuje się wykonanie rozdzielnic piętrowych umieszczonych w poszczególnych częściach budynku.

Wszystkie projektowane tablice elektryczne umieszczać we wnękach podtynkowych.

Tablice zasilane będą wydzielonymi układami WLZ wyprowadzonych z rozdzielni głównej obiektu (zasilanie ogólne).

Tablice rozdzielcze wyposażone będą w :

- zabezpieczenia obwodów odbiorczych (oświetleniowe, gniazda wtykowe itp.),
- osprzęt sterujący ,
- osprzęt sygnalizacyjny,
- rozłączniki i wyłączniki.

W tablicach rozmieszczono również urządzenia zabezpieczające elementy wyposażenie teletechnicznego zainstalowane w obiekcie projektowanym. Wszystkie projektowane tablice elektryczne zabudować w wykonaniu wandaloodpornym z zamkiem mechanicznym.

2.4 GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Jako główny wyłącznik prądu rozdzielni głównej budynku projektuje się zastosowanie wyłączników istniejących z wyzwalaczem wzrostowym umożliwiającym podłączenie zdalnych przycisków wyłączenia awaryjnego. Wyłącznik główny instalować w szafie rozdzielni głównej. Przyciski wyłączenia awaryjnego instalowane będą przy wejściach głównych do obiektu (2szt). Należy zastosować dodatkowy przycisk wyłączenia awaryjnego zlokalizowany przy wyjściu z pomieszczenia węzła cieplnego. Przycisk dedykowany będzie tylko dla instalacji wewnętrznej węzła cieplnego. Przyciski umieszczać w obudowie plastikowej za szybką. Przycisk połączyć z wyzwalaczem wyłącznika głównego przewodami niepalnymi zgodnie ze schematem elektrycznym. **Po wykonaniu prac budowlanych należy bezwzględnie sprawdzić poprawność działania systemu awaryjnego odłączania instalacji elektrycznej.**

2.5 WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

Instalacja zasilająca wykonana będzie w systemie TN-C natomiast instalacja w budynku projektowanym zrealizowana będzie w systemie TN-S. Przejście z systemu TN-C na TN-S nastąpi w rozdzielni głównej budynku. Główne pioniki zasilające należy wykonać przy zastosowaniu WLZ instalowanych w korytach kablowych. Linie zasilające poszczególne tablice rozdzielcze prowadzić w korytach kablowych umieszczonych w przestrzeni międzysufitowej w korytarzach komunikacyjnych na każdym poziomie budynku. Przewiduje się ułożenie koryt kablowych wyposażonych w przegrody separacyjne dla układania przewodów instalacji teletechnicznych.

Należy stosować koryta perforowane o grubości blachy min 0,7mm. Dla prowadzenia instalacji gwarantowanej należy stosować koryta kablowe o odporności ogniowej E90. Dokładny dobór wewnętrznych linii zasilających dla poszczególnych tablic elektrycznych został określony w zestawieniu tabelarycznym – tab.2

2.6 INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

UWAGA:

NALEŻY ZACHOWAĆ ISTNIEJĄCY SYSTEM STEROWANIA W STREFACH KOMUNIKACYJNYCH, DOPROWADZONY DO POMIESZCZENIA Z TABLICĄ STERUJĄCĄ (SYNAPTYCZNA). DODATKOWO NALEŻY UMOZLIWIĆ WYPROWADZENIA SYGNAŁÓW STERUJĄCYCH ZAŁĄCZANIEM POSZCZEGÓLNYCH STREF KOMUNIKACYJNYCH NA OPROGRAMOWANIE KOMPUTEROWE UMOŻLIWIAJĄCE WIZUALIZACJĘ ORAZ STEROWANIE STANU ZAŁĄCZENIA DANEJ STREFY.

Przyjęto następujące poziomy natężenia oświetlenia zgodnie z PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 oraz wymaganiami zleceńodawcy:

- Biura 300lx ogólnie / 500lx stanowisko pracy (płaszczyzna pracy 0,85m),
- Komunikacja 100 lx (płaszczyzna pracy - podłoga),
- Schody 150lx (płaszczyzna pracy – powierzchnia stopni),
- Pomieszczenia sanitarne i szatnie 200lx (płaszczyzna pracy 0,0m),
- Pomieszczenia gospodarcze 200lx (płaszczyzna pracy 0,85m),
- Hala sportowa dla transmisji TV- całe pole HOR 3700lx przy zachowaniu $E_{min}/E_{sr} > 0,75$, $E_{min}/E_{max} > 0,6$, VER 2500lx przy zachowaniu $E_{min}/E_{sr} > 0,75$, $E_{min}/E_{max} > 0,6$.
- Hala sportowa dla transmisji TV- pole siatkówki (kosz) HOR 4000lx przy zachowaniu $E_{min}/E_{sr} > 0,85$, $E_{min}/E_{max} > 0,78$, VER 2800lx przy zachowaniu $E_{min}/E_{sr} > 0,78$, $E_{min}/E_{max} > 0,7$.
- Hala sportowa dla zawodów ligowych- 1000lx przy zachowaniu $E_{min}/E_{sr} > 0,85$, $E_{min}/E_{max} > 0,75$
- Hala sportowa dla treningów, rekreacji- 400lx przy zachowaniu $E_{min}/E_{sr} > 0,70$, $E_{min}/E_{max} > 0,6$
- Hala sportowa dla prac porządkowych - 150lx przy zachowaniu $E_{min}/E_{sr} > 0,60$

Obwody oświetleniowe wyprowadzone z tablic rozdzielczych w większości sterowane są przy pomocy łączników. Zastosowano łączniki jedno lub dwubiegunowe. Obwody te wykonane będą w oparciu o przewody YDY 3x1,5 mm² w systemie TN-S i będą prowadzone podtynkowo lub w przestrzeni międzysufitowej. W pomieszczeniach sanitarnych należy zastosować czujki ruchu dla załączania instalacji oświetleniowej.

Na drogach ewakuacyjnych należy zastosować oprawy kierunkowe. Wydzielone oprawy zgodnie z rzutami poszczególnych poziomów, działają jako oświetlenie awaryjne z czasem podtrzymania 1h. Załączanie opraw oświetleniowych w poszczególnych pomieszczeniach odbywa się przy pomocy łączników. Wyłączniki oświetlenia umieszczać w puszkach podtynkowych na wysokości 1,30m. Do opraw wyposażonych w inwerter należy doprowadzić stałą fazę zasilania z przed wyłącznika danego pomieszczenia.

W pomieszczeniach biurowych zastosowano oprawy rastrowe z podwyższonym stopniem ochrony oślnieniowej, ze źródłami LED. W sanitariatach zastosowano oprawy o podwyższonym stopniu odporności na wilgoć. W pomieszczeniach socjalnych zastosowano oprawy świetlówkowe z rastrem prostym. Pomieszczenia komunikacyjne wyposażone będą w oprawy z rastrem prostym. Oświetlenie awaryjne musi zapewniać natężenie na poziomie 1lx na środku drogi ewakuacyjnej oraz poziom 5lx w miejscach instalowania urządzeń związanych z akcją ratunkową. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego muszą posiadać ważny certyfikat dopuszczenia do stosowania wydawany przez CNBOP.

Sposób ułożenia przewodów zasilających urządzenia związane z instalacją oświetleniową:

- koryta kablowe – na odcinku od tablicy elektrycznej do miejsca wyprowadzenia bezpośrednio do pomieszczenia,
- rurki elektroinstalacyjne nad konstrukcją sufitów podwieszanych – odcinki od koryt kablowych do oprawy oświetleniowej lub do zejścia do łącznika oświetleniowego.
- podtynkowo w bruzdach zaprawianych masą gipsową – w przypadku łączników umieszczanych w ścianach betonowych ,
- rurki elektroinstalacyjne w konstrukcjach ścian działowych w zabudowie suchej kartonowo-gipsowej, wykorzystując technologiczne otwory w konstrukcji wsporczej ścianek

działowych. Nie należy wykonywać dodatkowych otworów w metalowej konstrukcji ścianek działowych.

2.7 INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH

Obwody gniazd wtykowych zbudowane będą w oparciu o przewody YDYt 3x2,5 w systemie TN-S. Gniazda umieszczać na wysokości około 0,30 m od poziomu podłogi. W pomieszczeniach WC gniazda wtykowe umieszczać na wysokości 1,30m. W sanitariatach stosować gniazda wtykowe kropłoszczelne. W korytarzach komunikacyjnych zastosowano gniazda wtykowe porządkowe. Zastosować wydzielone obwody zabezpieczone oddzielnymi wyłącznikami dla zasilania następujących gniazd:

- Gniazda IP44 w pomieszczeniach sanitarnych,
 - Zgrupowane gniazda porządkowe w korytarzach komunikacyjnych,
- Nie montować osprzętu elektroinstalacyjnego w odległości bliższej niż 1,0m od krawędzi umywalek lub natrysków.

Dla każdego stanowiska biurowego przewiduje się zastosowanie pojedynczego punktu elektryczno logicznego (PEL). Punkt PEL wyposażony jest w gniazda zasilania ogólnego i dedykowanego. Ze względu na wspólne wykorzystanie punktu PEL dla w/w instalacji poniżej przedstawiono opis informujący o wspólnym wykorzystaniu ramki montażowej dla punktów elektryczno-logicznych.

Każdy punkt PEL wyposażony będzie w :

- dwa gniazda logiczne typu RJ 45,
- dwa gniazda dedykowane zasilające wydzieloną instalację komputerową (z blokadą uniemożliwiającą podłączenie innych urządzeń) ,
- dwa gniazdo zasilające zwykle 230V .

Punkty PEL umieszczać we wspólnych ramkach podtynkowych 5-krotnych. Gniazda lokalizować na wysokości 0,3m od powierzchni posadzki (pomieszczenia biurowe). Stosować puszkę dla rozwiązań systemowych wyposażone w otwory dla montażu mechanizmów gniazd wtykowych 16A/230V oraz mechanizmów gniazd wtykowych typu RJ45. Miejsce montażu oraz bezpośrednie podłączenie przewodów gniazd 230V oraz RJ45 w puszcze musi być odseparowane dla zminimalizowania zakłóceń instalacji okablowania strukturalnego.

Sposób ułożenia przewodów zasilających urządzenia związane z instalacją gniazd wtykowych ogólnych:

- koryta kablowe – na odcinku od tablicy elektrycznej do miejsca wyprowadzenia bezpośrednio do pomieszczenia,
- rurki elektroinstalacyjne nad konstrukcją sufitów podwieszanych – odcinki od koryt kablowych do zejścia do miejsca montażu gniazd wtykowych. Rurki mocować przy pomocy opasek samozaciskowych do konstrukcji stropu podstawowego,
- podtynkowo w bruzdach zaprawianych masą gipsową – w przypadku gniazd wtykowych umieszczanych w ścianach betonowych,
- rurki elektroinstalacyjne w konstrukcjach ścian działowych w zabudowie suchej kartonowo-gipsowej, wykorzystując technologiczne otwory w konstrukcji wsporczej ścianek działowych. Nie należy wykonywać dodatkowych otworów w metalowej konstrukcji ścianek działowych.

2.8 INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ

2.8.1 ZASILANIE URZĄDZEŃ TELETECHNICZNYCH

Projektowany budynek zostanie wyposażony w instalacje teletechniczne związane z jego prawidłowym funkcjonowaniem. Do projektowanych instalacji teletechnicznych należą:

- **Instalacja okablowania strukturalnego** (wg projektu wykonawczego instalacji teletechnicznych). Instalacja składać się będzie z oprzewodowania poziomego, gniazd wtykowych, szaf dystrybucyjnych, oprzewodowania pionowego oraz serwerowi głównych. Oprzewodowanie układanie będzie w wydzielonych korytach kablowych przeznaczonych wyłącznie dla instalacji teletechnicznych. Zadaniem systemu będzie umożliwienie

prawkłowej pracy osób zatrudnionych oraz przekazywanie danych poprzez sieć komputerową. Okablowanie poziome wykonane zostanie z wykorzystaniem przewodów U/UTP 4x2x0,5 kat 6. Okablowanie pionowe łączące punkty dystrybucyjne wykonać przewodami OTK wielomodowymi o gradientowych włóknach światłowodowych 50/125 µm OM3 MM min 6 włoknowe. Dla systemu przewidziane będą urządzenia aktywne oraz punkty sieci bezprzewodowej. Budynek wyposażyc w przyłącze teletechniczne zlokalizowane w pomieszczeniu serwerowni głównej. W serwerowni zaprojektowana będzie lokalizacja centrali telefonicznej. Całość prac związanych z instalacją zostanie przedstawiona na etapie projektu wykonawczego.

- **Instalacja telewizji przemysłowej CCTV** (wg projektu wykonawczego instalacji teletechnicznych). Instalacja składać się będzie z kamer rozmieszczonych na poszczególnych piętrach budynku oraz dookoła budynku. Zadaniem systemu będzie monitoring wszystkich stref komunikacyjnych występujących w budynku oraz zdalne nagrywanie zdarzeń zachodzących w obiekcie. Sygnały z kamer sprowadzone będą do pomieszczenia ochrony i przedstawione na monitorach. Dodatkowo system będzie nagrywał dane na nośnikach cyfrowych w celach archiwizacyjnych. Całość systemu będzie zgodna z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 28.10.2004 w sprawie sposobu utrwalania przebiegu imprez masowych oraz minimalnych wymagań technicznych dla urządzeń rejestrujących. Całość prac związanych z instalacją zostanie przedstawiona na etapie projektu wykonawczego.
- **Instalacja sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN)** (wg projektu wykonawczego instalacji teletechnicznych). System oparto na rozmieszczeniu czujek i urządzeń dodatkowych związanych z monitoringiem poszczególnych pomieszczeń w razie włamania lub napadu. Poszczególne elementy nadzorujące systemu będą podłączone do sterowników rozmieszczonych na poszczególnych piętrach budynku. Sterowniki podłączone będą w sieć z centralą alarmową, która umożliwi informowanie o zdarzeniach włamania i napadu. System umożliwiać będzie przekazywanie sygnału do pomieszczenia ochrony budynku. Stopień zabezpieczenia będzie odpowiadał klasie systemu alarmowego SA2/SA3 co odpowiadać będzie charakterystyce obiektu jako o niskim/średnim ryzyku szkód. Należy zastosować min klasę C urządzeń alarmowych. Całość prac związanych z instalacją zostanie przedstawiona na etapie projektu wykonawczego.
- **Instalacja napadowy oraz kontroli dostępu** (wg projektu wykonawczego instalacji teletechnicznych). System składa się z szeregu elementów umożliwiających nadzór nad poszczególnymi przejściami wewnątrz budynku. Poprzez zastosowanie kontrolerów przejść możliwa będzie właściwa organizacja pracy w poszczególnych pomieszczeniach budynku. W pomieszczeniach kasy zastosowane będą przyciski napadowe dla ochrony mienia i osób. Całość prac związanych z instalacją zostanie przedstawiona na etapie projektu wykonawczego.
- **Instalacja sygnalizacji alarmu pożarowego (SAP)** (wg projektu wykonawczego instalacji teletechnicznych). Zadaniem systemu będzie nadzorowanie wszystkich stref i pomieszczeń budynku w celach wykrycia zdarzenia pożaru. System oprócz wykrycia zdarzenia będzie umożliwiał alarmowanie,ysterowanie poszczególnych urządzeń i instalacji w trakcie trwania akcji ratunkowej. Instalacja składać się będzie z szeregu elementów rozmieszczonych w obiekcie (czujki, ROP, sygnalizatory, elementy sterujące itp.). System poprzez pętle sterujące będzie przekazywał informacje alarmowe do centrali zlokalizowanej w pomieszczeniu monitoringu. Całość prac związanych z instalacją zostanie przedstawiona na etapie projektu wykonawczego
- **Instalacja dźwiękowego systemu ostrzegania (DSO)** (wg projektu wykonawczego instalacji teletechnicznych). Zadaniem systemu będzie nadawanie komunikatu dźwiękowego o wystąpieniu zagrożenia i przeprowadzeniu ewakuacji. System będzie się składał z szeregu głośników rozmieszczonych w pomieszczeniach budynku. Linie głośnikowe zostaną podzielone tak aby możliwe było nadawanie sygnału w razie awarii w jednej z dwóch linii dedykowanych dla każdego poziomu budynku. Całość systemu sterowana będzie z szafy dystrybucyjnej systemu DSO. Całość prac związanych z instalacją zostanie przedstawiona na etapie projektu wykonawczego.

- **Instalacja nagłośnienie** (wg projektu wykonawczego instalacji teletechnicznych). Zadaniem systemu będzie rozgłaszanie muzyki i komunikatów głosowych związanych z prowadzeniem meczów. Urządzenia związane z systemem nagłośnienia zlokalizowane będą w wydzielonym pomieszczeniu. W budynku przewidziane będzie okablowanie wizyjne i nagłośnieniowe dla prowadzenia imprez masowych. Całość prac związanych z instalacją zostanie przedstawiona na etapie projektu wykonawczego
- **Instalacja Elektronicznego Systemu Obsługi Klienta** – zadaniem systemu będzie automatyczna obsługa i rozliczanie klientów przebywających w obiekcie. System realizowany będzie w kasach projektowanych i będzie umożliwiał współpracę z innymi systemami informatyczno-finansowymi. Całość prac związanych z instalacją zostanie przedstawiona na etapie projektu wykonawczego.
- **Instalacja elektronicznych tablic oraz telebimów.** Projektuje się zastosowanie tablic głównych (2szt) zlokalizowanych na ścianach hali oraz tablic pomocniczych (4sz) zlokalizowanych pod dachem nad boiskiem sportowym. Ekranu połączone będą ze stanowiskami operatorskimi umożliwiającymi zdalną obsługę. Na obwodzie boiska sportowego przewiduje się montaż banerów reklamowych elektronicznych. Całość prac związanych z instalacją zostanie przedstawiona na etapie projektu wykonawczego

Dokładny opis i sposób działania w/w systemów teletechnicznych zostanie zawarty w oddzielnych opracowaniach na etapie projektu wykonawczego.

Sposób ułożenia przewodów zasilających urządzenia związane z instalacją teletechniczną:

- koryta kablowe – na odcinku od tablicy elektrycznej do miejsca wyprowadzenia bezpośredniego montażu urządzenia,
- rurki elektroinstalacyjne na konstrukcji sufitów podwieszanych – odcinki od koryt kablowych do zejścia do miejsca montażu urządzeń. Rurki mocować przy pomocy opasek samozaciskowych do konstrukcji sufitu podwieszanego,
- podtykowo w bruzdach zaprawianych masą gipsową – w przypadku urządzeń umieszczanych w ścianach betonowych,
- rurki elektroinstalacyjne w konstrukcjach ścian działowych w zabudowie suchej kartonowo-gipsowej, wykorzystując technologiczne otwory w konstrukcji wsporczej ścianek działowych. Nie należy wykonywać dodatkowych otworów w metalowej konstrukcji ścianek działowych.

2.8.2 ZASILANIE URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH

W obiekcie przewiduje się zastosowanie urządzeń wentylacji. Centrale wentylacyjne dostarczane są razem ze skrzynkami zasilająco-sterującymi. Projekt przewiduje ułożenie oprzewodowania zasilającego skrzynki sterujące. Oprzewodowanie zasilające i sterujące pomiędzy skrzynką sterującą a centralą dostarczane jest i montowane przez firmę dostarczającą osprzęt wentylacyjny. Przy szafkach sterujących central wentylacyjnych zastosowane będą elementy sterujące systemu SAP odłączające urządzenia podczas alarmu pożarowego. Wszystkie centrale wentylacyjne należy wyposażyć w wyłączniki serwisowe umożliwiające bezpieczną konserwację i serwisowanie sprzętu.

2.8.3 ZASILANIE URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH

Na dachu budynku zastosowano elementy grzewcze w postaci podgrzewanych wpustów dachowych. Sposób ułożenia i sterowania elementami grzewczymi pokazano na rzutach dachu budynku. Podłączenie elektryczne elementów grzewczych wykonać w puszkach hermetycznych. Czujniki temperatury i wilgotności instalować zgodnie z wytycznymi producenta systemu. Zasilanie elementów grzewczych wykonać zgodnie z DTR producenta.

2.8.4 ZASILANIE ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA SPORTOWEGO

Należy doprowadzić linie zasilające do poszczególnych silników napędowych. Przewody układać w korytach kablowych oraz rurkach elektroinstalacyjnych. Sterowanie poszczególnymi urządzeniami wykonać z poziomu tablicy T4/5 poprzez przyciski sterujące

zlokalizowane na obudowie tablicy. Sposób podłączenia i sterowania poszczególnymi elementami wyposażenia pokazano na schematach elektrycznych.

2.9 INSTALACJA URZĄDZEŃ ZEWNĘTRZNYCH

2.9.1 OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE

Teren zewnętrzny oświetlony będzie za pomocą słupów oświetleniowych o wys. 6,0m wyposażonych w oprawy LED o mocy 63W. Należy zastosować oprawy z wbudowanym system redukcji mocy oświetleniowej. Projektuje się zastosowanie słupów oświetleniowych ocynkowanych, malowany w kolorze czarnym RAL 9004. Końcówka słupa przystosowana do mocowania oprawy sodowej.

Oprawy zasilane będą z rozdzielni elektrycznej T0/3 zgodnie z planem sieci zewnętrznych. Słupy oświetleniowe istniejące należy włączyć do projektowanego obwodu zasilającego słupy projektowane. Załączanie oświetlenia zrealizowane będzie za pośrednictwem programowalnego wyłącznika zmierzchowego z możliwością ręcznego załączenia – dostosowane do załączania istniejącego oświetlenia zewnętrznego. Oprawy oświetlenia zewnętrznego zasilac kablem YAKY 4x10,0mm². Przewiduje się zastosowanie słupów z oprawami pojedynczymi. Kabel zasilający układać w rowie kablowym na głębokości 0,6m. Dno rowu wypełnić warstwą zagęszczonego piasku. Na tak przygotowanym gruncie należy układać kabel z zachowaniem 3% zapasu długości kabla. Kable układać linią falistą bez zbędnego naprężania na całej długości. Kabel przysypać warstwą piasku (ok. 0,25m) i zagęścić. Nad kablem ułożyć taśmę informacyjną w kolorze niebieskim na całej jego długości. Pozostałą część rowu wypełnić warstwą gleby rodzimej z której należy usunąć większe kamienie i elementy gruzu. Przy przejściach przez drogi i w innych miejscach kolizyjnych kable zasilające układać w rurze osłonowej Ø110. Stosować rurę osłonową przeznaczoną do terenów o max obciążeniu transportowym, gładkościenną, ze złączkami kielichowymi o wymiarach Ø110 (Ø zewn) x Ø99 (Ø wewn). Należy ułożyć odcinki rur osłonowych w miejscach kolizyjnych z uzbrojeniem terenu. Razem z kablem ułożyć bednarke odgromową którą podłączyć do zacisków instalowanych przy każdym słupie oświetleniowym. Dodatkowo przy słupach krańcowych i rozgałęźnych należy zastosować uziomy szpilkowe. Zachować parametr $R < 30 \Omega$.

Istniejące słupy oświetleniowe kolidujące z projektowanym zagospodarowaniem terenu przeznaczyć do demontażu. Istniejąca linia energetyczna nN zasilająca słupy oświetleniowe przeznaczona zostaje do demontażu.

2.9.2 SZLABANY WJAZDOWE

Wjazd na teren zewnętrzny zabezpieczony będzie szlabanami dostępowymi. Projektuje się zastosowanie szlabanów zlokalizowanych od dwóch stron budynku zgodnie z planem sieci zewnętrznych.

Szlabany zasilane będą z rozdzielni elektrycznej T0/1 i T0/3 zgodnie z planem sieci zewnętrznych. Sterowanie szlabanami zlokalizowane będzie z poziomu portierni budynku oraz poprzez karty dostępowe zlokalizowane na słupku dostarczanym razem ze szlabanem. Szlabany zasilac kablem YKY 5x2,5mm². Kabel zasilający układać w rowie kablowym na głębokości 0,6m. Dno rowu wypełnić warstwą zagęszczonego piasku. Na tak przygotowanym gruncie należy układać kabel z zachowaniem 3% zapasu długości kabla. Kable układać linią falistą bez zbędnego naprężania na całej długości. Kabel przysypać warstwą piasku (ok. 0,25m) i zagęścić. Nad kablem ułożyć taśmę informacyjną w kolorze niebieskim na całej jego długości. Pozostałą część rowu wypełnić warstwą gleby rodzimej z której należy usunąć większe kamienie i elementy gruzu. Przy przejściach przez drogi i w innych miejscach kolizyjnych kable zasilające układać w rurze osłonowej Ø110. Stosować rurę osłonową przeznaczoną do terenów o max obciążeniu transportowym, gładkościenną, ze złączkami kielichowymi o wymiarach Ø110 (Ø zewn) x Ø99 (Ø wewn). Należy ułożyć odcinki rur osłonowych w miejscach kolizyjnych z uzbrojeniem terenu.

2.9.3 OPRAWY OŚWIETLENIOWE „ALEJA GWIAZD”

Przed wejściem do budynku przewiduje się montaż opraw oświetleniowych, doziemnych tzw. „Aleja Gwiazd”. Dobór opraw zgodnie z projektem architektonicznym. Zasilanie opraw wykonać z tablic T0/1, T0/2 kablem doziemnym zgodnie ze schematem elektrycznym. Kable zewnętrzne układać w rurze osłonowej $\varnothing 75,0$. Sterowanie oprawami wykonać z zegara astronomicznego oraz dodatkowo ręcznie.

2.10 SYSTEM POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Na etapie budowy przewiduje się wykonanie głównych połączeń wyrównawczych. W pobliżu rozdzielni głównej należy zainstalować główną szynę wyrównawczą (GSW). Należy z punktu ekwipotencjalnego rozdzielniczy głównej wyprowadzić bednarkę Fe/Zn 25x4 i doprowadzić do GSW.

Do GSW dodatkowo należy przyłączyć:

- szyny PE projektowanych tablic rozdzielczych,
- instalacje wentylacyjną,
- instalacje wodne i centralnego ogrzewania,
- rury instalacji gazowej,
- metalową konstrukcję budynku.
- Centrale oraz szafy zasilające instalacji teletechnicznych.

Dla ochrony dodatkowej należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze. Połączenia miejscowe powinny objąć następujące elementy wyposażenia stałego budynku:

- Metalowe ościeżnice drzwi,
- Metalowe skrzydła drzwi (połączenia elastyczne),
- Metalowe ościeżnice okienne,
- Koryta kablowe na całej długości (należy zachować ciągłość połączenia),
- Metalowe elementy wyposażenia budynku takie jak poręcze, uchwyty w pomieszczeniach sanitarnych itp.,
- Konstrukcję wsporczą systemów sufitu podwieszanego (należy wykonać przynajmniej jedno podłączenie dla każdego pomieszczenia wyposażonego w konstrukcyjny sufit podwieszany).

Połączenia miejscowe doprowadzić do tablicowych szyn wyrównawczych (TSW). Miejscowe połączenia wyrównawcze wykonać przewodami LgY 4,0. Połączenia wykonywać za pomocą obejm i zacisków instalowanych na poszczególnych elementach chronionych.

Uziemienie obiektu wykonać jako sztuczne fundamentowe z wykorzystaniem zbrojenia stóp fundamentowych i innych zbrojeń fundamentowania. Z uziomu fundamentowego oraz ze wskazanych stóp fundamentowych wyprowadzić przewód Fe/Zn 30x4mm łączący pręty siatki zbrojeniowej stopy, który przyspawać z siatką ekwipotencjalną a następnie przyspawać do słupa marki stalowej umieszczonej na dole i górze słupa żelbetowego (wykonawca branży budowlanej zapewni ciągłość połączenia pomiędzy markami na dole i górze słupa w trakcie jego produkcji) wykorzystywanego jako przewód odprowadzający. Wszystkie łączenia zabezpieczyć przed korozją. Wykonać na poziomie zbrojenia posadzki płaskownikiem FeZn 25x4 połączenia wyrównawcze łącząc je poprzez spawanie do marek słupów konstrukcyjnych oraz zbrojenie posadzki. Połączenia przewodów uziomu wykonać jako spawane o długości min 5 cm. Miejsca spawów zakonserwować przed korozją. Rezystancja wypadkowa uziomu hali $R < 5 \text{ Ohm}$. Wykonać połączenia wyrównawcze bezpośrednio wewnętrznych instalacji metalowych linką LYżo 25 mm² w odstępach nie większych niż 25m (jeżeli nie są połączone z konstrukcją metalicznie). Obwody elektryczne wprowadzane do pomieszczeń z prysznicami zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi. Wykonać wypusty uziemiające dla rozdzielnic elektrycznych. W pom. kotłowni wykonać taśmą FeZn 30x4mm mocowaną na uchwytach do ściany połączenia ochronne łącząc ze nią wszystkie przewodzące części obce. Wypadkowa rezystancja uziemienia ochronnego, roboczego transformatora $R_{uz} < 1,25 \text{ om}$.

2.11 SYSTEM OCHRONY PRZEPIĘCIOWEJ

Dla budynku przewiduje się system ochrony przepięciowej z ochronnikiem klasy II ($U_p < 4,0 \text{ kV}$) umieszczonym w rozdzielnicy głównej RG. Poszczególne tablice piętrowe wyposażać w ochronniki klasy II typu C ($U_p < 2,5 \text{ kV}$) umieszczone na wejściu każdej rozdzielni. W przypadkach koniecznych wynikających z typu zastosowanych urządzeń należy zastosować dodatkowe ochronniki końcowe typu D. Lokalizacja ochronników typu D może zostać określona na etapie montażu urządzeń po otrzymaniu DTR danego urządzenia. Dobór przeprowadzono na podstawie PN IEC 60364-4-443.

2.12 SYSTEM OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

Podstawową ochronę przeciwporażeniową stanowi izolacja stosowana we wszystkich urządzeniach. Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową zastosowano wyłączenie przetężeniowe z czasem wyłączenia $< 0,4 \text{ sek}$ wspomaganym wyłącznikiem różnicowoprądowym - dotyczy to obwodów gniazd wtykowych. Gniazda wtykowe bryzgoszczelne (IP44) instalowane w pomieszczeniach sanitarnych zabezpieczyć indywidualnymi wyłącznikami. Dla zapewnienia bezpieczeństwa gniazda w pomieszczeniach sanitarnych instalować min. 1,0m od krawędzi umywalki lub brodzika natryskowego. Dotyczy to również zgrupowanych gniazd porządkowych instalowanych w korytarzach komunikacyjnych. Poniżej przedstawiono tabelaryczne zestawienie dla przykładowego obwodu gniazd wtykowych:

Tab.2 Obliczenia warunku ochrony przeciwporażeniowej

Połączenia	Izab	Długość	Rkab	Dł. Oblicz	Rpz	X kab	X pz	Z pz	Warunek	
	A	m	om/km	m	om	om/km	om	om	5*Izab	230/Z pz
Obwód gniazda wtykowego	16	50	7,41	59	0,2928	0,0457	0,0125	0,2931	80	751

Warunek ochrony przeciwporażeniowej spełniony.
Stosować urządzenia w I klasie ochronności.

2.13 INSTALACJA ODGROMOWA

Instalację odgromową (LPS) w projektowanym budynku należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Zwody poziome na dachu budynku wykonać drutem stalowym ocynkowanym o średnicy 8 mm na wspornikach mocowanych w rozstawie co 1m. Zaprojektowano dla budynku zarządzanie ryzykiem I klasę LPS – oka siatki zwodów o wymiarach maksymalnych 10x10 m – poziom ochrony I. Wsporniki odstępowe na dachu z blachy do mocowania powinny zapewniać pewne połączenie zwodów z blachą. Kanały stalowe wentylacji, centrale wentylacyjne i klimatyzator na dachu ochraniać zwodami pionowymi izolowanymi z iglicami jednocześnie instalowanymi na standardowych podstawach betonowych mocowanych do dachów budynku. Zwody pionowe instalować w odległości 1 m części czynnych od w/w urządzeń. Odległość pomiędzy przewodami odprowadzającymi nie powinna przekraczać 10m.

Przewody uziemiające do podłączenia przewodów odprowadzających z uziomem budynku, należy wykonać taśmą stalową ocynkowaną Fe25x4mm. Część nadziemna przewodów uziemiających winna być chroniona przed uszkodzeniem mechanicznym. Zacisk probierczy (złącza kontrolno – pomiarowe) instalować w puszkach doziemnych. Znormalizowany zacisk winien składać się z co najmniej dwóch śrub zaciskowych M6 lub jednej M10. Łączenie prętów poprzez spawanie. Do uziomu należy poprzez spawanie podłączyć przewody uziemiające wykonane taśmą stalową ocynkowaną Fe 25x4mm i podłączyć z zaciskami probierczymi. Po wykonaniu instalacji odgromowej należy wykonać pomiary rezystancji uziomu, którego wartość nie powinna przekraczać 10 Ω .

Dla budynku hali sportowej nie podlegającego przebudowie pozostawić i wykorzystać istniejące instalacje odgromowe.

Dla projektowanej rozbudowy przewiduje się wykonanie nowych uziomów szpilekowych. Dla urządzeń na dachu budynku zastosować dodatkową ochronę w postaci iglic odgromowych wysokości 3,0m dla każdego urządzenia oddzielnie.

Stosować ilość uziomów szpilekowych zgodnie z rysunkiem E13. Dla każdego uzioru szpilekowego stosować drut miedziowany o długości 6,0m. W przypadku uzyskania niewystarczających wyników pomiarów rezystancji uziemienia należy w odległości 1,0m od uzioru szpilekowego wbić drugą iglicę o długości 3,0m.

2.14 SYSTEMY ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO

W związku z prawidłowym funkcjonowaniem obiektu oraz ze względu na konieczność stosowania zabezpieczeń przeciwpożarowych przyjęto określone rozwiązania techniczne zapewniające właściwą ochronę osób i mienia podczas akcji ratunkowej. Elementy wyposażenia związane z powyższym to:

- Zastosowanie urządzeń umożliwiających właściwą ewakuację,
- Zastosowanie urządzeń technicznych związanych z akcją ratunkową,
- Zastosowanie okablowania zasilającego umożliwiającego działanie urządzeń ratunkowych,
- Zastosowanie systemów umożliwiających wykrycie zagrożenia pożarowego -system sygnalizacji alarmu pożarowego SAP ,
- Zastosowanie zabezpieczeń ogniodpornych przy przejściach przez przegrody ogniowe budynku,
- Zastosowanie elementów wyposażenia instalacji elektrycznej niezbędne podczas ewakuacji (główny przycisk wyłączenia zasilania, oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne).

Przyjęto następujący scenariusz akcji ratunkowej podczas zagrożenia :

- Wykrycie pożaru przez system SAP i powiadomienie PSP,
- Awaryjne odłączenie zasilania poprzez przycisk zdalny,
- Zadziałanie oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- Odblokowanie drzwi w przejściach kontrolowanych,
- Odłączenie z działania systemu wentylacji bytowej,
- Wystawienie klap w kanałach wentylacyjnych.

2.15 PRZEŁOŻENIA WEWNĘTRZNEJ LINII ZASILAJĄCEJ

W związku ze zmianą istniejącego ciągu komunikacyjnego przy budynku zachodzi konieczność przełożenia istniejącej linii zasilającej słupy oświetleniowe. Istniejący kabel doziemny należy odkopać i przełożyć po nowej trasie kablowej. Kabel układać na głębokości 0,8m licząc od powierzchni docelowej terenu. Kabel układać na warstwie zagęszczonego piasku. Nad kablem ułożyć taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia linii kablowej zasilającej słupy oświetleniowe należy ułożyć nową linię kablową o parametrach identycznych do istniejącego kabla. W miejscu gdzie istniejący kabel pozostaje bez naruszania wykonać połączenia z kablem nowym poprzez mufy termokurczliwe dostosowane do przekroju łączonych kabli. W miejscach wskazanych na planie sieci należy zainstalować przekładane słupy oświetleniowe które wchodzi w kolizję z projektowanym zagospodarowaniem terenu.

3 UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie zastosowane urządzenia mogące wprowadzać zakłócenia (wyższe harmoniczne prądu i napięcia) do instalacji elektrycznej winny być wyposażone w urządzenia redukujące ich zawartość. Dla potwierdzenia powyższego Wykonawca musi dostarczyć stosowne dokumenty oraz dokonać (w stanie normalnego obciążenia instalacji) pomiarów zawartości wyższych harmonicznych prądu i napięcia na WLZ zasilających poszczególne tablice piętrowe oraz linie zasilające RG, Wyniki pomiarów muszą potwierdzić skuteczność zastosowanych rozwiązań (zgodnie z normą PN-EN 50160).

W trakcie realizacji projektu powinien być prowadzony nadzór autorski ze strony projektanta oraz nadzór ze strony Inwestora i przyszłego użytkownika.

W sprawach wątpliwych występujących w trakcie realizacji należy zwrócić się do osoby pełniącej nadzór Inwestorski. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach o odporności ogniowej powinny mieć klasę odporności ogniowej tych ścian i stropów.

Wszystkie elementy montowane na hali sportowej należy wyposażyć w elementy zabezpieczające przed zniszczeniem wskutek uderzenia mechanicznego.

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Po zakończeniu prac należy wykonać wszystkie wymagane pomiary, a protokół przekazać Inwestorowi.

4 INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA PRZY BUDOWIE INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNYCH (BIOZ)

4.1 PRZEWIDYWANY ZAKRES PRAC BUDOWLANYCH.

W ramach inwestycji przewiduje się prace związane z budową instalacji elektroenergetycznych.

4.2 WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW.

Na terenie objętym przedmiotową inwestycją znajdują się linie kablowe umieszczone w gruncie.

4.3 ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU (DZIAŁEK) MOGĄCE STWORZYĆ ZAGROŻENIE DLA BEZPIECZEŃSTWA ZDROWIA I LUDZI.

Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:

- roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV.

4.4 ELEMENTY INWESTYCJI MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE DLA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.

1. Roboty związane z przebudową sieci energetycznej.

Roboty wykonywane w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych umieszczonych w gruncie, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV. Dotyczy robót ziemnych prowadzonych podczas wykopów oraz podczas układania sieci energetycznych projektowanych jak i przekładanych. Dla wszystkich robót prowadzonych przez pozostałe służby techniczne w trakcie budowy obiektu.

2. Sposób przeprowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy przeprowadzić instruktaż. Pracownicy wykonujący roboty budowlane powinni być odpowiednio przeszkoleni,

posiadać uprawnienia i ważne badania lekarskie. Należy poinformować wszystkie osoby biorące udział w budowie o możliwych zagrożeniach i ich skutecznemu zapobieganiu.

3. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.

Teren budowy należy zabezpieczając przed dostępem osób postronnych. Wykopy oznaczyć ogrodzić i zabezpieczając przed osunięciem się ziemi. Do robót technicznych dopuszczać osoby z ważnymi uprawnieniami i szkoleniami w zakresie dotyczącym wykonywanych prac.

4. Obowiązki pracownika.

Pracownicy mają obowiązek przestrzegania przepisów BHP.

5. Obowiązki kadry kierowniczej.

Osoby kierujące pracownikami zobowiązane są do zorganizowania stanowisk pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, egzekwowania tego od pracowników oraz dbania o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz stosowania ich zgodnie z przeznaczeniem.

Podpis

.....
