

SPIS TREŚCI

INFORMACJE OGÓLNE.....	2
PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	2
ZAMAWIAJĄCY.....	2
PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
OPIS TECHNICZNY.....	4
INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	4
ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	4
DYSTRYBUCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W OBIEKCIE.....	4
WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE.....	4
OKABLOWANIE.....	4
BUDOWA LINII KABLOWEJ NN.....	5
KANALIZACJA TELETECHNICZNA.....	6
INSTALACJA GŁÓWNEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU.....	6
OŚWIETLENIE OBIEKTU.....	6
OŚWIETLENIE PODSTAWOWE.....	6
OŚWIETLENIE AWARYJNE.....	7
STANDARDY WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.....	7
INSTALACJA OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH.....	7
INSTALACJA OBWODÓW GNIAZD WTYCZKOWYCH.....	7
INSTALACJA ODDYMIANIA.....	8
DETEKCJA GAZU ZIEMNEGO.....	8
ZASILANIE URZĄDZEŃ HVAC.....	9
INSTALACJA ODGROMOWA.....	9
ODSTĘPY IZOLACYJNE.....	9
INSTALACJA UZIEMIENIA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....	10
OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA.....	10
PRZEBUDOWA LINII NAPOWIETRZNEJ NN.....	11

BILANS MOCY, OBLICZENIA TECHNICZNE.....	11
ŁĄCZNA MOC ZAINSTALOWANA W OBIEKCIE WYNOSI 37,483 kW.....	13
OKABLOWANIE STRUKTURALNE.....	13
ŚRODKI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ I BHP.....	15
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	16
INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW.....	16
PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	17
ZAŁĄCZNIKI.....	17
CZEŚĆ RYSUNKOWA.....	17
SPIS RYSUNKÓW.....	17

INFORMACJE OGÓLNE

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przebudowy Domu Ludowego w Baranowie przy ul. Objazdowej.

ZAMAWIAJĄCY

Gmina Baranów
64-604 Baranów, ul. Rynek 21.

PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze sporządzono w oparciu o:

- USTAWĘ z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane ;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.(Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami);
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY i POLITYKI SOCJALNEJ w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity);
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- POLSKIE NORMY
- PN-IEC 60364-3:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk;
- PN-HD 60364-4-43:2012 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – ochrona przed prądem przetężeniowym;
- PN-HD 60364-4-443:2016 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi;

- PN-IEC-60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia Część 1: Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje.
- PN-HD-60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4.41. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-HD 60364-4-442:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-442: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia.
- PN-HD 60364-4-4-43:2012 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-5-51:2011 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne;
- PN-HD-60364-5-56:2019-01 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa;
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523:2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53:2016 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-IEC 60334-5-54:2011 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i przewody ochronne.
- PN-HD 60364-5-559:2012 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- PN-EN 12464-1:2012 - Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach;
- PN-HD 60364-5-56:2019-01 Zastosowanie oświetlenia – Oświetlenie awaryjne;
- PN-EN 50172:2005 - wersja polska. Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego;
- PN-EN 62305-1:2011 - Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne;
- PN-EN 62305-2:2011 - Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem;
- PN-EN 62305-3:2011 - Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia;
- PN-EN 62305-4:2011 - Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach;
- N SEP-E-001:2003 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa;
- N SEP-E-004:2008 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;
- N SEP-E-007:2017 – Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień.

OPIS TECHNICZNY

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

W celu dystrybucji energii elektrycznej przewidziano zastosowanie rozdzielnic głównej niskiego napięcia, z której wyprowadzono linie kablowe WLZ w kierunku:

- Projektowanej rozdzielnic piętrowej RP;
- Projektowanych odbiorników strefowych;
- Odbiorników gniazd wtyczkowych;
- Odbiorników oświetleniowych;

Rozdzielnica główna RG będzie przyłączona do sieci rozdzielczej energetyki zawodowej na napięciu niskim, przemiennym, trójfazowym (0,4 kV, 50 Hz) za pośrednictwem tablicy przeciwpożarowego wyłącznika prądu znajdującej się na elewacji obiektu. Projektowaną linię kablową należy wyprowadzić ze złącza kablowo-pomiarowego nr 30035-II/12/5/1 30496-II/5 zlokalizowanego w granicach działki, zgodnie z warunkami przyłączenia. Złącze kablowo-pomiarowe w gestii zakładu energetycznego.

Układ zasilania w obiekcie – TN-S. Punkt rozdziału PEN na PE i N uziemić w tablicy PWP.

DYSTRYBUCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W OBIEKCIE

W celu rozdziału energii elektrycznej w obiekcie zastosowano system wewnętrznych linii zasilających (WLZ) w postaci kabli elektroenergetycznych.

Z rozdzielnic wyprowadzono obwody końcowe służące do dystrybucji i zasilania odbiorników energii elektrycznej w danej strefie.

WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

WLZ zostaną wyprowadzone z rozdzielnic głównej niskiego napięcia w kierunku poszczególnych rozdzielnic obiektowych oraz urządzeń technologicznych o znacznej mocy. Zaprojektowano następujące WLZ wyprowadzone z rozdzielnic głównej RG:

- kabel elektroenergetyczny typu N2XH 5x10mm² w kierunku tablicy rozdzielczej RP;
- Projektowanych odbiorników strefowych;
- Odbiorników gniazd wtyczkowych;
- Odbiorników oświetleniowych;

Linie kablowe prowadzić jako podtynkowe.

OKABLOWANIE

Zgodnie z dyrektywą 305/2011 nazywaną w skrócie CPR (z ang. Construction Products Regulation) dopuszcza się do stosowania w budownictwie wyłącznie okablowanie o klasie relacji na ogień sklasyfikowanej zgodnie z normą PN-EN 13501-6 oraz N-SEP-E-007.

Kable i inne przewody ogólnego przeznaczenia powinny spełniać wymagania zawarte w tabeli poniżej:

Charakterystyka budynku	Klasa reakcji na ogień kabli i innych przewodów poza obrębem dróg ewakuacyjnych	Klasa reakcji na ogień kabli i innych przewodów na drogach ewakuacyjnych
Budynki mieszkalne jednorodzinne, zagrodowe i rekreacji indywidualnej, do trzech kondygnacji nadziemnych łącznie	E _{ca}	E _{ca}
Budynki mieszkalne i administracyjne w gospodarstwach leśnych do trzech kondygnacji nadziemnych łącznie	E _{ca}	E _{ca}
Budynki wolnostojące do dwóch kondygnacji nadziemnych łącznie, o kubaturze brutto do 1500 m ³ przeznaczone do celów turystyki i wypoczynku	E _{ca}	E _{ca}
Budynki wolnostojące do dwóch kondygnacji nadziemnych, gospodarcze w zabudowie jednorodzinnej i zagrodowej oraz w gospodarstwach leśnych	E _{ca}	E _{ca}
Budynki wolnostojące do dwóch kondygnacji nadziemnych łącznie o kubaturze brutto do 1000 m ³ przeznaczone do wykonywania zawodu lub działalności usługowej i handlowej, także z częścią mieszkalną	E _{ca}	E _{ca}
Garaże wolnostojące o liczbie stanowisk postojowych nie większej niż 2	E _{ca}	E _{ca}
Budynki wolnostojące o kubaturze do 1500 m ³ służące do hodowli inwentarza	E _{ca}	E _{ca}
Budynki wysokościowe (WW) o wysokości ponad 55 m nad poziomem terenu	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a1
Budynki wysokie (W) o wysokości ponad 25 m do 55 m nad poziomem terenu lub mieszkalne o liczbie kondygnacji nadziemnych ponad 9 do 18 łącznie	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a1
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL I – zawierające pomieszczenia przeznaczone do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób niebędących ich stałymi użytkownikami, a nieprzeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a1
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL II – przeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się, takie jak szpitale, żłobki, przedszkola, domy dla osób starszych	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a1
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL III – użyteczności publicznej niezakwalifikowane do kategorii ZL I oraz ZL II	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a1
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL IV – mieszkalne	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a1
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL V – zamieszkania zbiorowego niezakwalifikowane do kategorii ZL I oraz ZL II	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a1
Budynki PM oraz IN (budynki produkcyjne, magazynowe, inwentarskie i in.)	E _{ca}	B2 _{ca} -s1b,d1,a1

Zgodnie z powyższym w budynku należy zastosować przewody bezhalogenowe typu N2XH dedykowane dla kategorii D_{ca}-s2,d1,a3.

BUDOWA LINII KABLOWEJ NN

Linie niskiego napięcia prowadzić zgodnie z N SEP E 004 mając w szczególności na uwadze następujące zasady:

- Kable elektroenergetyczne układać w rowie kablowym (w 20 cm warstwie piasku) na głębokości 0,7m, mierzonej prostopadłe od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabli;
- W rowach nad kablami elektroenergetycznymi należy układać folię ostrzegawczą (o grubości co najmniej 0,3 mm i szerokości 200 mm w kolorze niebieskim; krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50 mm poza zewnętrzną krawędź kabli;
- Kable elektroenergetyczne zabezpieczyć rurą ochronną typu DVK 110 w miejscach zbliżeń oraz skrzyżowań z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą podziemną;
- Zakończenie rur osłonowych zabezpieczyć dławnicami czopowymi typu EK186.

- Kable elektroenergetyczne należy zaopatrzyć w trwałe oznaczniki zlokalizowane w miejscach charakterystycznych, to znaczy skrzyżowaniach z innymi, podziemnymi sieciami zagospodarowania terenu oraz w miejscu wejścia do budynku.
- W miejscu wprowadzenia kabli do budynku zostaną zabudowane wodo- i gazoszczelne przepusty kablowe.

KANALIZACJA TELETECHNICZNA

Dla dystrybucji sygnałowej, zaprojektowano kanalizację teletechniczną światłowodową.

Dla zapewnienia przyłączenia, w granicy terenu inwestora, zaprojektowano studnię przyłączeniową typu SK-1, dwuelementową przelotową z wbudowaną ramą stalową.

Ze studni tej, wyprowadzona będzie kanalizacja światłowodowa, wykonana za pomocą rury osłonowej typu OPTO HDPE 50x4,4mm i poprowadzona do budynku do pomieszczenia serwerowni. Wszelkie miejsca rozgałęzień oraz załamań, należy wykonywać za pośrednictwem dedykowanych studni typu SK0-1-PE.

Centralnym punktem dystrybucyjnym, będzie szafa w standardzie RACK 19".

Budowa kanalizacji teletechnicznej, będzie wykonana analogicznie jak opisano w punkcie dotyczącym budowy linii kablowych nn. Przyłącze światłowodowe do obiektu w gestii mediodawcy.

INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU

W pobliżu drzwi wejściowych do budynku, na jego elewacji przewidziano montaż Przeciwpowarowego Wyłącznika Prądu.

Wyłącznik prądu będzie zabudowany w odrębnej obudowie. Wyzwalacz cewki wzrostowej głównego wyłącznika prądu będzie połączony z przyciskiem pożarowego wyłącznika prądu (PPWP) przewodem niepalnym typu HDGs 5x1,5 PH 90. Wyzwolenie głównego wyłącznika prądu spowoduje odcięcie dopływu energii elektrycznej dla odbiorników podstawowych na elewacji budynku. Zastosowano wyłącznik alarmowy p.-poż. typu PWP1-W01-A-10-2LED7-M z sygnalizacją świetlną.

Naciśnięcie przycisku PPWP będzie powodowało odcięcie dopływu energii elektrycznej do obiektu za wyjątkiem zasilania do stałych środków ochrony ppoż.

OŚWIETLENIE OBIEKTU

OŚWIETLENIE PODSTAWOWE

Dla poszczególnych pomieszczeń przyjęto następujące wartości średniego natężenia oświetlenia:

- Pomieszczenie kotłowni: 300 lx;
- Pomieszczenia mieszkalne: 300 lx;
- Toalety: 200 lx;
- Klatki schodowe: 150 lx;
- Komunikacyjne: 100 lx;
- Magazyn: 200 lx;

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

Sterowanie pracą obwodów oświetlenia wewnętrznego będzie odbywać się przy zastosowaniu:

- Lokalnych wyłączników świecznikowych w pomieszczeniach użytkowych o niewielkiej powierzchni;
- Czujników obecności na klatkach schodowych i komunikacji.

W załączniku do niniejszej dokumentacji załączono wyniki parametrów obliczeniowych oświetlenia ogólnego dla poziomu parteru.

OŚWIETLENIE AWARYJNE

Oświetlenie awaryjne w obiekcie jest wymagane na podstawie §181 RMI ws. warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Wymagania dla instalacji podano poniżej.

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. W pomieszczeniach sanitariatów dla osób niepełnosprawnych natężenie oświetlenia awaryjnego nie powinno być mniejsze niż 5 lx na poziomie podłogi.

Oprawy oświetlenia awaryjnego zasilono z tablic strefowych pracujących na dany obszar obiektu z obwodów oznaczonych indeksem „AW” i „EW”.

Wszystkie z zabudowanych opraw oświetlenia awaryjnego, muszą posiadać ważne świadectwo dopuszczenia do stosowania w obiektach wydane przez CNBOP:PIB w Józefowie.

W załączniku do niniejszej dokumentacji załączono wyniki parametrów obliczeniowych oświetlenia awaryjnego.

STANDARDY WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

INSTALACJA OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH

Poszczególne obwody instalacji oświetleniowej zasilono jednofazowo z tablic strefowych (obciążenia są zrównoważone na wszystkich fazach). Instalacje należy układać lub prowadzić podtynkowo.

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 suchych 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 N2XH 3x1,5 mm² – zasilanie opraw oświetleniowych;

INSTALACJA OBWODÓW GNIAZD WTYCZKOWYCH

Instalacja gniazd wtyczkowych obejmuje:

Gniazda ogólnoużytkowe typu 16 A; 230 V, IP20 w kolorze białym, - montaż na wysokości +0,3m.

Gniazda ogólnoużytkowe typu 16 A; 230 V, IP20 w kolorze białym, - montaż na wysokości +1,2m.

Gniazda ogólnoużytkowe typu 16 A; 230 V, IP44 w kolorze białym, - montaż na wysokości +1,2m.

Poszczególne obwody instalacji gniazd wtyczkowych zasilono jednofazowo, jednostronnie z rozdzielnic strefowych, obciążenia są zrównoważone na wszystkich fazach.

Instalacje należy układać lub prowadzić:

- podtynkowo w pomieszczeniach o niewielkiej powierzchni. 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;

Gniazda wtyczkowe należy instalować:

- W taki sposób, aby środek najwyższego gniazda znajdował się nie wyżej niż 30 cm ponad gotową powierzchnią podłogi w przypadku pomieszczeń suchych;
- Ponad powierzchniami pracy na wysokości 120 cm ponad gotową powierzchnią podłogi.

W pomieszczeniach wilgotnych lub przejściowo wilgotnych należy stosować osprzęt elektroinstalacyjny o stopniu ochrony IP44. Każdy z obwodów gniazd wtyczkowych został zabezpieczony wyłącznikiem różnicowoprądowym, wysokoczułym o prądzie znamionowym różnicowym równym 30 mA, opóźnienie należy wykonać przy zastosowaniu przewodów elektroenergetycznych typu N2XH 3x2,5 mm².

INSTALACJA ODDYMIANIA

Główne zadania systemu oddymiania to:

Wykrycie zagrożenia pożarowego z czujek dymu;

Wykrycie awarii systemu;

Otwarcie klapy oddymiającej;

Otwarcie klapy oddymiającej poprzez ręczne przyciski oddymiania;

Otwarcie drzwi/okien napowietrzających.

Oddymianie wystawiane jest z czujników optycznych dymu, bądź z ręcznych przycisków oddymiania. W obiekcie zaprojektowano centrale oddymiania o maksymalnym prądzie roboczym 8A.

Centrale oddymiania oznaczona indeksem „CO”, zamontowane na ostatniej kondygnacji klatki schodowej na wysokości 1,6m nad poziomem posadzki. Centrala ta obsługiwać będzie klapę dymową, której otwarcie będzie uzależnione od sygnału z przycisków oddymiania, przewietrzania lub czujnika dymu;

Centrala sterująca została zasilana z sieci 230V sprzed Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu oraz będzie posiadać akumulatory zapewniające 72 h pracy. Napięcie robocze dla urządzeń oddymiających sterowanych przez centralę wynosi 24V DC.

Kable układać pod tynkiem. Wszystkie połączenia urządzeń systemu wykonać zgodnie ze schematem i DTR producenta. Wszystkie urządzenia instalacji oddymiania klatki schodowej muszą posiadać certyfikat dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydany przez CNBOP. Dla potrzeb monitorowania przestrzeni klatki schodowej dobrano optyczne czujki dymu. Napędy zastosowane w oknach oddymiających muszą posiadać świadectwa dopuszczające i posiadać odporność na pulsacje napięcia zasilającego (tętnienie resztkowe Vpp) o wartości przekraczającej 10 %.

DETEKCJA GAZU ZIEMNEGO

W pomieszczeniu 1.42 planuje się wykonanie kotłowni gazowej powyżej 60kW, w związku z czym przewidziano wykonanie systemu detekcji gazu ziemnego. Montaż układu detekcji gazu, natynkowo w pomieszczeniu kotłowni o nr 1.42.

W skład monitoringu gazu wejdą następujące elementy:

centrala detekcyjna;

zespół czujników katalitycznych gazu ziemnego;

sygnalizator akustyczny.

Zadaniem centrali detekcyjnej po wykryciu zdarzenia alarmowego jest:

wystawianie elektrozaworu głównego kurka gazu i odcięcie dopływu gazu do obiektu;

powiadomienie poprzez sygnalizator akustyczny o stanie zagrożenia wybuchem do osób zobowiązanych do podjęcia skutecznej akcji zapobiegawczej.

W związku z powyższym, wykonawca instalacji zobowiązany jest do przeszkolenia personelu szkoły z obsługi systemu monitoringu. Instalację detekcji gazu należy wykonać w koordynacji z branżą sanitarną.

ZASILANIE URZĄDZEŃ HVAC

Do zasilenia central wentylacyjnych, agregatów klimatyzacji przewiduje się wykorzystanie rozdzielnic głównej obiektu. Zasilanie wykonać za pomocą wydzielonych obwodów elektrycznych. Dobór zabezpieczeń i okablowania będzie przedmiotem projektu wykonawczego.

INSTALACJA ODGROMOWA

Zgodnie z przeprowadzoną analizą ryzyka według PN-EN 62305-2 obiekt nie wymaga ochrony odgromowej jednak dla celów zwiększenia bezpieczeństwa zostanie dodatkowo zabezpieczony instalacją odgromową w klasie IV LPS. Zastosowanie klasy IV LPS narzuca konieczność spełnienia następujących warunków:

- rozmiar oczka: 20 x 20m;
- odległość pomiędzy sąsiednimi przewodami odprowadzającymi: 20m.

Jako zwody poziome, należy stosować drut stalowy, ocynkowany DN8mm. Przewody należy połączyć za pośrednictwem złącz kontrolnych z instalacją uziemienia.

Odstępy izolacyjne pomiędzy zwodami poziomymi i pionowymi a urządzeniami dachowymi zostały dobrane z zachowaniem normatywnego warunku określającego zbliżenie (izolacja elektryczna zewnętrznego LPS), dodatkowo wzięto pod uwagę m. in.: parametry prądu piorunowego, rodzaj materiału izolacyjnego występującego w miejscach zbliżeń, rozpyły prądu piorunowego wewnątrz LPS, odległość od miejsca zbliżenia, w którym może wystąpić przeskok, do najbliższego połączenia wyrównawczego (lub ziemi) liczona wzdłuż przewodu, w którym płynie prąd piorunowy.

Tabela. Wyniki oceny ryzyka strat piorunowych.

-	Dopuszczalne ryzyko uderzenia	Ryzyko bezpośredniego uderzenia	Ryzyko pośredniego uderzenia	Obliczone ryzyko
Utrata życia ludzkiego	1,00E-05	6,57E-08	4,16E-08	1,07E-07
Utrata usług publicznych	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utrata dóbr kulturalnych	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Straty materialne	1,00E-03	4,18E-07	2,04E-05	0,08E-05

Pełne obliczenia przedstawiono w załączniku do projektu. Obliczenia wykonano w programie IEC Risk Assessment Calculator.

ODSTĘPY IZOLACYJNE

Na dachu obiektu zaprojektowano 7 sztuk iglic odgromowych, które ze względu na swoją wysokość zaleca się wykonać z odgiętego drutu Fe/ZN DN8mm. Element chroniony stanowią wyrzutnie wentylacji o maksymalnej wysokości 0,5m. Iglice rozmieścić każdorazowo od strony kalenicy aby uzyskać większy zakres powierzchni chronionej. Na podstawie PN-EN 62305-3:2011, wartość odstępu izolacyjnego s wyznaczono wg zależności:

$$s = \frac{k_i}{k_m} \cdot (k_{c1} \cdot l_1 + k_{c2} \cdot l_2 + \dots + k_{cn} \cdot l_{cn})$$

Iglice ponumerowano w części graficznej lh1 do lh7. Wartości odstępów izolacyjnych dla poszczególnych iglic podano poniżej:

- lh1, odstęp izolacyjny wynosi $s=15\text{cm}$;
- lh2, odstęp izolacyjny wynosi $s=16\text{cm}$;
- lh3, odstęp izolacyjny wynosi $s=22\text{cm}$;
- lh4, odstęp izolacyjny wynosi $s=20\text{cm}$;
- lh5, odstęp izolacyjny wynosi $s=20\text{cm}$;
- lh6, odstęp izolacyjny wynosi $s=14\text{cm}$;
- lh7, odstęp izolacyjny wynosi $s=14\text{cm}$;

Lokalizacje poszczególnych iglic spełniają wymagania odstępu izolacyjnego.

INSTALACJA UZIEMIENIA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Jako uziemienie budynku, planuje się wykonać uziom fundamentowy sztuczny przy wykorzystaniu płaskownika Fe/Zn 30x4mm. Zezwala się na wykorzystanie prętów zbrojeniowych fundamentu jako uziom fundamentowy pod warunkiem zachowania przekroju poprzecznego pręta lub zespołu prętów nie mniejszego niż 120mm^2 . Spawy należy wykonać zgodnie z PN-EN 62305-3.

Obliczenia techniczne uziemienia:

Rezystancja uziomu wynosi:

$$R = \frac{0,8 \cdot \rho}{L} = \frac{0,8 \cdot 200}{50} = 3,2 \, \Omega$$

Gdzie: R – wartość rezystancji uziomu,
 ρ – rezystywność gruntu,
 L – obwód płyty (m).

Wartość obliczeniowa rezystancji uziomu jest mniejszej od wymaganej równej 10 omów.

Uziom obiektu należy połączyć z główną szyną wyrównawczą za pomocą linki elektroenergetycznej typu LgY25mm².

OCHRONA PRZECIWPRIEPĘCIOWA

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

Ograniczniki przepięć typu 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 $U_p < 1,5 \text{ kV}$). Prawidłowe miejsce zainstalowania tych aparatów to rozdzielnice piętrowe lub oddziałowe.

Przewidziano zastosowanie ograniczników:

- typu T1+T2 zainstalowanych w rozdzielnicy PWP;
- typu T2 zainstalowanych we wszystkich rozdzielnicach obiektowych.

W rozdzielnicy PWP należy zastosować ochronnik typu kombinowanego T1+T2 (warystor +iskiernik) o następujących parametrach:

- Prąd Udarowym (10/350μ): 20kA
- Poziom ochrony prądu piorunowego: <1,4kV
- stopień ograniczania prądu następczego 50kA
- I_{max}: 75 kA

W przypadku ochronników typu T2 należy stosować ochronnik o parametrach:

- Znamionowy prąd wyładowczy: 20kA
- Stopień ochrony U_p: <1,5kV
- Poziom ochrony prądu piorunowego: <1,5kV
- Napięciowy poziom ochrony U_P: 1,25kV
- Największy prąd wyładowczy (I_{max}): 40kA

PRZEBUDOWA LINII NAPONOWEJ NN

Projektowany obiekt jest w kolizji z przyłączem napowietrznym do sąsiedniego budynku stodoły. Przyłącze planuje się skablować na podstawie warunków technicznych przebudowy wydanych przez ZE.

Kolidująca linia kablowa zostanie zlikwidowana, a w jej miejsce planuje się wykonać nową linię kablową od zacisków NLK na istniejącym słupie nr II 7/6 do zacisków przyłączeniowych budynku stodoły. Linia kablowa na słupie prowadzona będzie w rurze osłonowej odpornej na promieniowanie UV, a następnie po terenie inwestora jako linia kablowa ziemna. Budowa linii kablowej będzie wykonana zgodnie z wytycznymi podanymi w punkcie budowa linii kablowej.

Szczegółowe rozwiązanie przedstawione będzie w odrębnym projekcie uzgadnianym z ZE.

BILANS MOCY, OBLICZENIA TECHNICZNE

Moc przyłączeniowa budynku wynosi 36kW.

Do wykonania zasilania dobrano linię GLZ typu YKXS 4x25mm² wyprowadzoną z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego w granicy działki. Wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli 1 wyznaczonych na podstawie poniższych wzorów:

$$I_{obc} = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos \Phi}$$

$$I_{dd} \geq I_N \geq I_{obc}$$

$$1,45 \cdot I_{dd} \geq 1,6 \cdot I_N$$

$$\Delta U_{max} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\Gamma \cdot s \cdot U_N^2}$$

$$S_{min} \geq \frac{1}{k} \sqrt{\left(\frac{I^2 \cdot t}{1} \right)}$$

Gdzie:

P – wartość mocy czynnej obciążenia przewodu [W];

U_N – wartość napięcia znamionowego instalacji [V];

$\cos\phi$ – współczynnik mocy [-];

I_Z – wartość prądu dopuszczalnie długotrwałego [A];

I_N – wartość prądu znamionowego zabezpieczenia [A];

I_B – wartość prądu obciążenia [A];

I_2 – wartość prądu wyłączeniowego zabezpieczenia [A];

ΔU_{\max} – wartość spadku napięcia [V];

l – długość obwodu [m];

Γ – konduktywność materiałowa przewodu [$m/\Omega mm^2$];

s – przekrój poprzeczny przewodu [mm^2];

s_{\min} – minimalny przekrój poprzeczny przewodu [mm^2];

k – jednosekundowa dopuszczalna gęstość zwarcia [A/mm^2];

I^2t – całka Joule'a wyłączenia [A^2s];

tabela 1. Zestawienie mocy odbiorów zainstalowanych w projektowanym obiekcie.

L.p.	Typ odbiornika	Moc zainstalowana [kW]	Tablica rozdzielcza
1	Gniazda wtykowe	2000	TP(...)
2	Urządzenia wentylacji	40	TP(...)
3	Oświetlenie wewnętrzne	530	TP(...)
	Σ TP(...)	2570	TP(...)
1	Gniazda wtykowe	4200	RP
2	Oświetlenie wewnętrzne	1472	RP
3	Urządzenia wentylacji, klimatyzacji.	5300	RP
4	Urządzenia kuchni	4500	RP
5	Tablice rozdzielcze TP(1-7)	17990	
	Σ RP	33462	RP
Dla obliczeń warunków zasilania tablic w przypadku RP przyjęto współczynnik jednoczesności $k_i = 0,9$ Stąd $\rightarrow P_{RG} = 30115 \text{ W}$			
1	Gniazda wtykowe	1800	RG
2	Oświetlenie wewnętrzne	898	RG
3	Oświetlenie zewnętrzne	160	RG

4	Urządzenia wentylacji, klimatyzacji.	100	RG
5	Urządzenia pozostałe	2110	RG
6	Szafa RACK	2000	RG
7	Tablica rozdzielcza RP	30115	RG
Σ RG		37183	RG
1	Centrala oddymiania	200	PWP
2	Centrala detekcji gazu	100	PWP
3	Tablica rozdzielcza RG	37183	PWP
Σ PWP		37483	PWP

Łączna moc zainstalowana w obiekcie wynosi 37,483 kW.

tabela 2. Warunki zasilania tablic rozdzielczych instalowanych na obiekcie.

Lp.	Obwód	P [W]	I B [A]	S [mm ²]	ΔU	l [m]	I _n [A]	I ₂ [A]	1,45*I ₂ [A]
1	RG	37183	57,78	25	0,65	40	63	100,8	207,35
2	RP	33462	52	10	0,92	20	50	80	142,1
3	TP(...)	2570	3,99	4	0,14	20	25	40	43,5
4	PWP	37483	58,24	25	0,1	10	63	100,8	207,35

OKABLOWANIE STRUKTURALNE

Okablowanie strukturalne będzie systemem modularnym, pozwalającym na realizację określonej konfiguracji połączeń dla systemu teleinformatycznego na miarę aktualnych potrzeb, z możliwością dokonywania daleko idących zmian konfiguracji oraz rozbudowy z użyciem takich samych elementów. Otwarte jest ono na dalszą rozbudowę. Okablowanie strukturalne jest systemem dedykowanym, spełniającym wymagania dotyczące transmisji sygnałów telefonicznych, komputerowych, sygnalizacyjnych. Okablowanie takie łączy różne urządzenia końcowe (telefony, terminale, komputery osobiste), centrale telefoniczne i serwery systemów informatycznych, a także zapewnia dostęp do zewnętrznych sieci WAN, polskich i światowych. Dzięki swojej konfigurowalności zapewnia swobodne przemieszczanie personelu pomiędzy stanowiskami pracy. Punkty przyłączeniowe (gniazda instalacji okablowania strukturalnego), dla wyżej wspomnianych urządzeń, będą rozmieszczone w całym obiekcie, w taki sposób, aby ich rozmieszczenie obejmowało wszystkie obszary, gdzie może istnieć potrzeba dostępu do sieci komputerowej i telefonów.

Założenia:

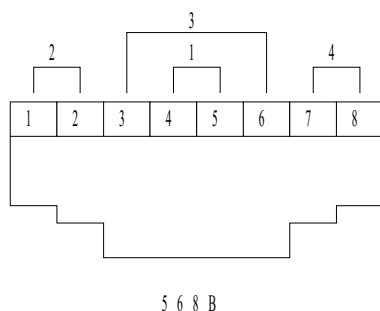
- Okablowanie strukturalne (komputery i telefony) zostanie wykonane na bazie skrętki ekranowanej U/FTP (kategoria 6a);
- Pojedyncze stanowisko – Punkt Logiczny (PL) składa z gniazda 2xRJ45 zabudowanych pod jedną ramką; gniazda 2xRJ45 zabudowanego w bloku biurowym;
- Wszystkie kable z PL zostaną doprowadzone do Głównego Punktu Dystrybucyjnego i zakończone na panelach modularnych;
- Przewiduje się montaż PL w puszkach podtynkowych, blokach biurowych,

- Punkt dystrybucyjny należy uziemić linką elektroenergetyczną LgY6mm²
- Sygnał zostanie podany do GPD w ramach przyłącza obiektu.

Wszystkie punkty dystrybucyjne muszą być uziemione linką 6mm² oraz posiadać zasilanie z osobnych wydzielonych obwodów (zasilanie objęte w projekcie elektrycznym w części silnoprądowej).

SEKWENCJA I POLARYZACJA

Poniższy rysunek przedstawia przyporządkowanie par kabla U/FTP do styków gniazda 1xRJ45:



N r p i n u g n i a z d a R J 4 5	N r z y l y k a b l a 4 U T P	K o l o r z y l y
5	1	b i a ł o - n i e b i e s k i
4	2	n i e b i e s k i - b i a ł y
1	3	b i a ł o - p o m a r a ń c z o w y
2	4	p o m a r a ń c z o w o - b i a ł y
3	5	b i a ł o - z i e l o n y
6	6	z i e l o n o - b i a ł y
7	7	b i a ł o - b r ą z o w y
8	8	b r ą z o w o - b i a ł y

Oplot kabla oraz metalizowaną folię stanowiącą ekran poszczególnych par należy w sposób przewidziany przez producenta podłączyć do ekranu gniazda RJ45 oraz do uziemienia po stronie punktu dystrybucyjnego.

NUMERACJA GNIAZD

Przyjęto następujący sposób oznaczenia gniazd w punktach logicznych PL:

B,N gdzie:

B - oznaczenie poziomu,

N - kolejny numer gniazda na danym poziomie.

Wszystkie gniazda muszą być oznaczone zgodnie z planami. Oznaczenia muszą być są na stałe zamocowane w gniazdach na panelach 19 - calowych w miejscach do tego przeznaczonych.

W celu identyfikacji połączeń kablowych na każdym kablu instalacyjnym, gnieździe przyłączeniowym i tablicy rozdzielczej umieszczono etykietę z oznaczeniem zgodnie z rysunkami dołączonymi do dokumentacji. Sposób oznakowania został przyjęty zgodnie ze schematem:

gdzie:

1 - oznacza, są dane przyłącze obsługiwane jest przez szafę nr 1,

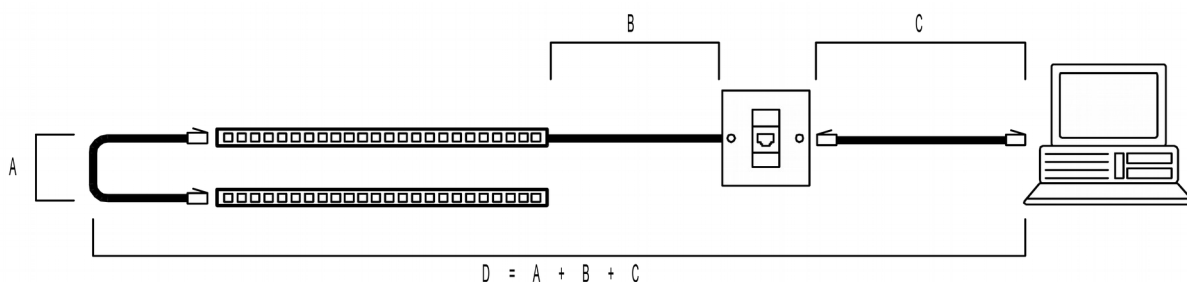
2 - oznacza kolejny nr panelu,

12- oznacza portu -moduł RJ45 w danym panelu.

OKABLOWANIE POZIOME

Do przełącznicy LAN należy doprowadzić kable S/FTP z poszczególnych PL. W okablowaniu poziomym pomiędzy gniazdem i punktem dystrybucyjnym maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90 m.

Wymagania instalacyjne dla przebiegów poziomych – zalecane długości linii.



Rys. Przedstawienie segmentów kabli.

Maksymalna długość

A	nie więcej niż 6 m
A + C	łącznie 10 m
B	90 m
D	100 m

Należy szczególnie zwrócić uwagę na optymalizację tras kablowych do najdalej położonych PL, tak aby nie przekroczyć maksymalnej długości 90 m.

Punkt logiczny PL oparty z wykorzystaniem adaptera skośnego.

Gniazda Data z poszczególnych PEL'i zostaną podłączone do rozdzielnic komputerowych na danej kondygnacji.

UWAGA

Ilość i lokalizację stanowisk roboczych przyjęto na podstawie aktualnych dla daty wykonywania dokumentacji i projektu aranżacji wnętrz. W przypadku zmiany tej koncepcji, ostateczna i precyzyjna lokalizacja gniazd logicznych powinna być ustalona między Użytkownikiem, a Wykonawcą w trakcie realizacji.

CERTYFIKACJA

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia aktualnej dokumentacji powykonawczej w postaci elektronicznej jak i w formie papierowej z pomiarami sieci logicznej oraz certyfikatu dla wykonanej instalacji.

ŚRODKI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ I BHP

Sieć elektroenergetyczna zasilająca instalacje wewnętrzne obiektu będzie pracować w układzie sieciowym TN-S.

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

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, uzupełniającej 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.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

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.

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;

PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zgodnie z zapisami art. 21a Ustawy prawo budowlane (Dz.U. z 2018r. poz.1202) 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.

ZAŁĄCZNIKI

- Wyniki oceny ryzyka strat piorunowych,
- Wyniki obliczeń parametrów oświetleniowych.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA**SPIS RYSUNKÓW**

lp.	TEMAT	SYMBOL	SKALA
1	PLAN INSTALACJI GNIAZD WTYCZKOWYCH - RZUT PARTERU	IE101	1:100
2	PLAN INSTALACJI GNIAZD WTYCZKOWYCH - RZUT PODDASZA	IE102	1:100
3	PLAN INSTALACJI OŚWIEŹLENIOUWYCH - RZUT PARTERU	IE201	1:100
4	PLAN INSTALACJI OŚWIEŹLENIOUWYCH - RZUT PODDASZA	IE202	1:100
5	PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ - RZUT DACHU	IE301	1:100
6	PLAN INSTALACJI UZIOMU – RZUT FUNDAMENTÓW	IE302	1:100
7	SCHEMAT STRUKTURALNY TABLICU ROZDZIELCZEJ RG	IE401	-
8	SCHEMAT STRUKTURALNY TABLICU ROZDZIELCZEJ RP	IE402	-
9	SCHEMAT STRUKTURALNY TABLICU ROZDZIELCZEJ GWP	IE403	-
10	SCHEMAT STRUKTURALNY TABLICU ROZDZIELCZEJ (TP1-7)	IE404	
11	SCHEMAT ODDYMIANIA	IE501	-
12	SCHEMAT DETEKCJI GAZU	IE502	-
13	WIDOK ELEWACJI GPD ORAZ SCHEMAT INSTALACJI LAN	IE503	-
14	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	IE601	1:100