

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.0	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	4
2.0	TEREN OPRACOWANIA .....	4
3.0	ZASILANIE OBIEKTU .....	5
4.0	ZAKRES OPRACOWANIA .....	5
5.0	ROZDZIELNICE NN 0,4KV .....	5
6.0	WYŁĄCZNIK POŻAROWY PRĄDU .....	6
7.0	WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE .....	6
8.0	INSTALACJE OŚWIETLENIA OGÓLNEGO.....	6
9.0	INSTALACJE PODŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO.....	6
10.0	INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO, EWAKUACYJNEGO .....	7
11.0	INSTALACJE SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH.....	9
11.1	ZASILANIE URZĄDZEŃ TECHNOLOGII KUCHNI CATERINGOWEJ .....	9
12.0	INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH .....	9
12.1	UZIEMIENIA OCHRONNE .....	9
12.2	POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE GŁÓWNE .....	9
13.0	INSTALACJA ODGROMOWA .....	9
14.0	INSTALACJA OCHRONY PRZEPIĘCIOWEJ .....	10
15.0	DODATKOWA OCHRONA PRZED PORĄŻENIEM .....	10
16.0	UWAGI KOŃCOWE .....	10
17.0	WARUNKI DOPUSZCZENIA RÓWNOWAŻNYCH ZAMIENNIKÓW .....	12
18.0	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA .....	12
19.0	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	12
20.0	WARUNKI ORGANIZACYJNE .....	13
21.0	ZAKRES ROBÓT I ICH UTRZYMANIE PODCZAS BUDOWY .....	13
22.0	MATERIAŁY I SUROWCE .....	14
23.0.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	14
24.0.	INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA .....	14
25.0.	OBLICZENIA I ZAŁĄCZNIKI FORMALNE .....	15

## SPIS RYSUNKÓW

EB-001	INSTALACJE BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO. RZUT PARTERU	skala 1:100
EB-01	INSTALACJA UZIEMIAJĄCA. RZUT PARTERU	skala 1:100
EB-02	INSTALACJE SIŁOWE. RZUT PARTERU	skala 1:100
EB-03	INSTALACJE OŚWIETLENIA OGÓLNEGO. RZUT PARTERU	skala 1:100
EB-04	INSTALACJA ODGROMOWA. RZUT DACHU	skala 1:100
EB-05	SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA.	
	SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY RGnn	- - - -
EB-06	SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY KOTOWNI	- - - -

Łącznie opracowanie zawiera 45 ponumerowanych stron oraz sześć rysunków

## OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH SIŁOWYCH I GNIAZD WTYCZKOWYCH

### 1.0 PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1 Zlecenie Inwestora
- 1.2 Opracowane projekty architektoniczno-konstrukcyjne obiektu
- 1.3 Wytyczne Inwestora i wizja lokalna
- 1.4 Przepisy norm PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” i PN-HD 60364 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia”,
- 1.5 Normy wydane przez Stowarzyszenie Elektryków Polskich, a w tym :
  - N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
  - N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Podstawy planowania.
  - N SEP-E-005 Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru.
- 1.6 Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wydane przez Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa ul. Filtrowa 1, a w tym:
  - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Część D: Roboty Instalacyjne. Zeszyt 3: Instalacje elektryczne i piorunochronne w obiektach przemysłowych,
- 1.7 Pozostałe akty prawne :
  - a) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 Nr 75, z późniejszymi zmianami);
  - b) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. nr 109 poz. 719 z 22 czerwca 2010 r.)
  - c) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 02 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2021r/poz. 1722);
  - d) CNBOP-PIB W-0005 2019: Wytyczne stosowania znaków bezpieczeństwa;
  - f) PN-EN ISO 7010:2012 - Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa;
  - g) PN-EN 1838:2013-11/E - Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne;
  - h) PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego;
  - h) PN-EN 62034:2012/E. Systemy automatycznego testowania oświetlenia ewakuacyjnego zasilanego z akumulatorów.
  - i). Wytyczne projektowania oświetlenia awaryjnego SITP WP-01-2020
  - i) PN-EN 12464-1:2012. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy
  - i) PN-EN 61643-11:2006 Niskonapięciowe urządzenia ograniczenia przepięć;

1.8 Wykonane projekty branżowe.

### 2.0 TEREN OPRACOWANIA

Inwestycja obejmuje swoim zakresem projekt zalicznikowych instalacji elektrycznych dla zmiany sposobu użytkowania budynku po byłej Szkole Podstawowej w miejscowości Znaniewo, gmina Topółka.

Adres inwestycji :

Skudzawy, 87-510 Skrwilno

działka nr 205/1,

obręb ewidencyjny 0016 Skudzawy, 041205\_2. Gmina Skrwilno

### 3.0 ZASILANIE OBIEKTU

Obiekt jest budynkiem istniejącym, zasilonym w energię elektryczną istniejącym przyłączem energetycznym. Dla potrzeb projektowanej świetlicy należy wykonać nowe zasilanie energetyczne nn wyprowadzając kablową linię nn zgodnie z warunkami przyłączenia.

Linie prowadzić w wykopie, do projektowanego złącza kablowego, a po wejściu do projektowanego obiektu, w rurze osłonowej z tworzywa, w warstwie posadzki.

Nad złączem zabudować skrzynkę z przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu. Przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu zabudować przy wejściu głównym do obiektu, zgodnie z planem instalacji.

Istniejący układ pomiarowo-rozliczeniowy energii elektrycznej, w wyniku wymiany instalacji - zwiększenie mocy przyłączeniowej, wymagać będzie przebudowy. Przebudowa elementów przedlicznikowych oraz wymiana układu pomiarowego, po analizie mocy obliczeniowej i umowy o przyłączenie - nie jest objęta umową o prace projektowe.

Obiekt w części objętej zakresem zadania i zlecenia, wyposażony w istniejące instalacje elektryczne oświetlenia - do demontażu w zakresie objętym zleceniem i umową.

### 4.0 ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje:

- wykonanie instalacji oświetleniowych, siłowej i gniazd wtykowych w pomieszczeniach parteru budynku,
- wykonanie instalacji siłowej i gniazd wtykowych w pomieszczeniach parteru budynku,
- instalację uziemiającą i połączeń wyrównawczych i instalację ochrony odgromowej.

Prace montażowe poprzedzone całkowitym demontażem zalicznikowych instalacji elektrycznych w pomieszczeniach objętych zakresem opracowania.

W trakcie prac należy ze szczególną starannością zabezpieczyć elementy istniejących instalacji elektrycznych pozostawiane (np. instalacje telefoniczne i sygnalizacji, znajdujące się wewnątrz budynku). Szczegóły wykonania zabezpieczenia pozostawianych instalacji uzgodnione mogą zostać w ramach nadzoru autorskiego, w porozumieniu z Inwestorem, Użytkownikiem budynku oraz z operatorami tych instalacji. Demontowane elementy instalacji elektrycznych zabezpieczyć w magazynie budowy, a sposób rozliczenia materiałów z demontażu, uzgodnić z Inwestorem.

Dla potrzeb nowych instalacji stosować przewody kabelkowe płaskie lub okrągłe, miedziane, trój- lub pięciodrutowe, z przewodem ochronnym PE w izolacji koloru żółtozielonego, z atestem na napięcie 750 V. Urządzenia bezpieczeństwa pożarowego - przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu zasilane będą kablami ognioodpornymi niepalnymi o odporności na ogień 2 godzinnej 750oC, wyprowadzonymi z rozdzielnic głównej RGnn, sprzed wyłącznika głównego rozdzielnic.

Linie układać w bruzdach pod tynkiem, w bruzdach pt oraz tam gdzie to możliwe, z wykorzystaniem korytek kablowych podwieszanych do stropu lub montowanych do ścian.

Przejście przez ściany zewnętrzne - przepust hermetyczny gazo- i wodoszczelny, z 3% spadkiem w kierunku zewnętrznym.

Przejścia przez przegrody pożarowe wykonać stosując odpowiednie przepusty kablone np. wg PROMAT lub wg Hilti.

### 5.0 ROZDZIELNICE NN 0,4KV

W budynku przewiduje się budowę trzech nowych rozdzielnic NN :

- rozdzielnica główna obiektu RGnn,
- rozdzielnica RK - projektowana rozdzielnica kotłowni - zasilona od RGnn.

Wszystkie rozdzielnice w obudowach węgłowych, z drzwiami pełnymi, w klasie szczelności minimum IP43/IK06. Drzwi rozdzielnic zamykane na zamek patentowy.

Szczegóły rozwiązań wg projektów wykonawczych.

Projekty wykonawcze poza zakresem zlecenia.

## 6.0 WYŁĄCZNIK POŻAROWY PRĄDU

W obiekcie zabudować przeciwpożarowy wyłącznik prądu, wyłączający wszystkie odpływy przyłączone do pól odpływowych rozdzielnic głównej RGnn projektowanego obiektu, z wyjątkiem odbiorników których działanie jest konieczne nawet w przypadku zagrożenia pożarowego. Wyłącznik pożarowy zaprojektować na wyzwalaczu wzrostowym rozłącznika umieszczonego w zewnętrznej skrzynce, na ścianie zewnętrznej, nad/obok złącza kablowego.

Lokalizacja - wg planów instalacji.

Po zakończeniu prac, układ pożarowego wyłącznika prądu musi zostać sprawdzony.

Sprawdzenie poprawności działania pożarowego wyłącznika prądu powinno być dokonywane pod kątem poprawności zadziałania zgodnie z przyjętymi scenariuszami rozwoju pożaru dla danego budynku, zarówno w kontekście sprawności funkcjonalnej jak i technicznej i być dokonane przez osobę, która posiada uprawnienia elektryczne E i D (eksploatacja i dozór) w zakresie urządzeń elektrycznych.

Zakres prac sprawdzających poprawność działania pożarowego wyłącznika prądu obejmuje:

- Aktywację wyłącznika.
- Sprawdzenie wizualne i ocena stanu technicznego wyłącznika prądu.
- Sprawdzenie zadziałania wyłącznika – kontrola w rozdzielni elektrycznej, czy zadziałanie wyłącznika przeciwpożarowego prądu spowodowało zadziałanie głównego wyłącznika. Sprawdzenie obwodów elektrycznych, które podlegają odłączeniu po uruchomieniu wyłącznika
- Sprawdzenie podtrzymania zasilania urządzeń i systemów, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru (centrale systemów ppoż., hydrofornie ppoż. itd.).
- Sprawdzenie obwodów elektrycznych, dla nieaktywnej części.
- Sprawdzenie obwodów elektrycznych, dla aktywnej części.
- Kontrola oznakowania umiejscowienia przeciwpożarowego wyłącznika prądu.
- Sporządzenie protokołu pokontrolnego.

## 7.0 WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

Wewnętrzne linie zasilające wykonać w układzie TN-S.

Linie wykonać zgodnie ze schematem zasilania, układając w rurkach z tworzywa, w bruździe, pod tynkiem oraz tam gdzie to możliwe, z wykorzystaniem korytek kablowych mocowanych do stropu/ścian pomieszczeń.

## 8.0 INSTALACJE OŚWIETLENIA OGÓLNEGO

Instalacje oświetlenia ogólnego zaprojektowane zostały w oparciu o normę oświetleniową PN-EN 12464-1:2012.

- instalacji oświetlenia ogólnego pomieszczeń. Specyfikację opraw oświetleniowych podano w zestawieniu opraw oświetleniowych na planie instalacji oświetleniowych. Oprawy oświetleniowe wyposażone w źródła światła LED. Oprawy oświetlenia ogólnego mocować do stropów betonowych (za pomocą metalowych kołków rozporowych).

Sterowanie oświetlenia odbywać się będzie następująco:

- oświetlenie korytarzy – strefowe, łącznikami z podświetleniem,
- oświetlenie sanitariatów i pom. socjalnych – łączniki instalacyjne oraz miejscowo również czujniki obecności zabudowane w oprawach oświetlenia ogólnego sanitariatów,
- sala dla gości - miejscowo wyłącznikami instalacyjnymi,
- oświetlenie zewnętrzne drzwi – czujnik ruchu zintegrowany z przekaźnikiem zmierzchowym,

Specyfikacje opraw podano na rysunku.

## 9.0 INSTALACJE PODŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO

Instalacje oświetlenia zewnętrznego, podświetlenia elewacji składają się z opraw podświetlenia wejść do budynku. Zasilanie oświetlenia z właściwej rozdzielnic

Specyfikacja opraw podświetlenia zewnętrznego - na właściwym rysunku.

Projekt zakłada też wykonanie wypustów pod oprawy doświetlenia terenu chodnika przy budynku.

Należy przewidzieć montaż lam dostosowanych do tego celu. Wybór opraw – wg decyzji Inwestora.

## 10.0 INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO, EWAKUACYJNEGO

Oświetlenie awaryjne obiektu realizowane jest za pomocą autonomicznych opraw oświetlenia awaryjnego, o czasie podtrzymania nie mniejszym niż 1 godzina z funkcją autotestu .

W obwodach oświetlenia awaryjnego stosować przewody kabelkowe układane w bruzdach, pod tynkiem. Podstawą pozwalającą na zaprojektowanie w projektowanym obiekcie instalacji awaryjnego oświetlenia zapasowego i ewakuacyjnego są zapisy prawne, a szczególnie :

- art. nr 4, punkt 2 i punkt 4 Ustawy o ochronie przeciwpożarowej [1.9.b],
- §181 [WT], punkt 4 w powiązaniu z punktem 3.2.b [1.9.a],
- punkt 2 i punkt 4 Rozporządzenia MSWiA w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i budowli [1.9.c]

W związku z tym, podjęto decyzję o zaprojektowaniu w obiekcie awaryjnego oświetlenia zapasowego, zapewniając w ten sposób odpowiednie warunki ewakuacji, umożliwiające szybkie i bezpieczne opuszczenie strefy zagrożonej lub objętej pożarem oraz sprawne przeprowadzenie akcji gaśniczej oraz bezpieczne opuszczenie miejsca/miejsc zagrożen.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne na drogach i dojściach ewakuacyjnych zostało zaprojektowane z co najmniej dwóch opraw w taki sposób, by uszkodzenie jednej z nich nie spowodowało zmniejszenia efektywności odnajdywania drogi ewakuacji lub braku jej odnajdywania.

Przy wyborze lokalizacji opraw zastosowano kryteria określone w PN-EN 1838-2013:11/E oraz w Wytycznych Projektowania Oświetlenia Awaryjnego – SITP WP-01-2020.

Zgodnie z tymi wymogami, oprawy awaryjnego oświetlenia zapasowego umieszczono:

- a. przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego, lub które w przypadku wyższej konieczności mogą zostać użyte do celów ewakuacji/akcji gaśniczej,
- b. obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- c. przy każdej zmianie kierunku,
- d. na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- e. w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego,
- f. w pomieszczeniach przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych.

Natężenie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego drogi ewakuacyjnej szerokości do 2mb, mierzone wzdłuż linii środkowej musi wynosić  $E_{min} > 1lx$ , a w przypadku centralnego pasa drogi ewakuacyjnej, na powierzchni obejmującej min. połowę szerokości drogi ewakuacyjnej -  $E_{min} > 0,5lx$ .

Minimalne natężenie awaryjnego oświetlenia znajdującego się przy punktach pomocy medycznej, urządzeniach gaśniczych, urządzeniach przeciwpożarowych i ostrzegawczych, pożarowych wyłącznikach prądu, musi wynosić  $E_{min} 5lx$  w pasie  $\pm 2mb$  od miejsca lokalizacji urządzenia.

Przewody i kable elektryczne w obwodach urządzeń alarmu pożaru, oświetlenia awaryjnego i łączności powinny mieć klasę PH odpowiednią do czasu wymaganego działania tych urządzeń, zgodnie z wymaganiami PN. (§187 ust. 5 [WT])

Parametry techniczne zaprojektowanych opraw podano na planie instalacji.

Wszystkie oprawy awaryjne i ewakuacyjne są niezależne od oświetlenia podstawowego i pracują w dwóch trybach:

- oprawy awaryjne – praca „na ciemno”,
- oprawy ewakuacyjne doświetlenia wyjść [oprawy montowane na zewnątrz budynku - praca :na ciemno",
- oprawy kierunkowe z piktogramami – praca „na jasno”.

Wszystkie oprawy awaryjne i ewakuacyjne muszą posiadać stosowny certyfikaty certyfikaty i dopuszczenia na Polski rynek handlowy, a podłączenie realizować należy zgodnie z EN i PN .

Zaproponowane oprawy muszą posiadać odpowiedni stopień ochrony IP, wymagany ze względu na środowisko pracy i muszą być wykonane w odpowiedniej klasie ochronności.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego, podczas pracy awaryjnej muszą świecić nieprzerwanie przez czas min. 1 godzinę, zapewniając bezpieczną ewakuację przebywających w obiekcie osób, a także zapewnić bezpieczne przeprowadzenie akcji gaśniczej i opuszczenie obiektu.

Instalacja musi odpowiadać także wymaganiom straży pożarnej i innych władz (PIP, BHP, Sanepid).

### **Testowanie systemów oświetlenia awaryjnego**

Rysunki wykonawcze zrealizowanej instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego należy dostarczyć i przechowywać na terenie nieruchomości. Na rysunkach powinny być wymienione wszystkie oprawy i podstawowe komponenty. Dane te należy aktualizować stosownie do kolejnych zmian w systemie. Rysunki powinny być podpisane przez kompetentną osobę weryfikującą projekt pod kątem wymagań zawartych w niniejszej normie.

Dodatkowo należy prowadzić dziennik w celu zapisywania rutynowych sprawozdań, testów, uszkodzeń i zmian.

Zapisy te powinny być dostępne albo w formie zapisu ręcznego, albo wydruku uzyskanego z automatycznego urządzenia testującego.

Dziennik powinien znajdować się w obrębie nieruchomości pod nadzorem odpowiedniej osoby wyznaczonej przez dzierżawcę/ właściciela; powinien być łatwo dostępny do kontroli przez każdą uprawnioną osobę.

Dziennik powinien służyć do zapisywania następujących informacji:

- data zamówienia systemu, łącznie ze świadectwem określającym zmiany;
- data każdego okresowego sprawdzenia i testu;
- data i zwięźle opisane szczegóły każdego serwisu i sprawdzenia lub przeprowadzonych testów;
- data i zwięźle opisane szczegóły każdego uszkodzenia oraz przeprowadzonych napraw;
- data i zwięźle opisane szczegóły każdej zmiany w instalacji oświetlenia awaryjnego;
- gdy stosowane jest jakiekolwiek urządzenie testujące automatycznie, wówczas powinny być opisane podstawowe charakterystyki i sposób działania urządzenia;

Ważne jest regularne serwisowanie. Dzierżawca/ właściciel nieruchomości powinien wyznaczyć kompetentną osobę do nadzoru serwisowania systemu. Osoba ta powinna być wystarczająco kompetentna do prawidłowego przeprowadzenia wszelkich niezbędnych prac przy konserwacji systemu.

Jeżeli stosowane jest automatyczne urządzenie testujące, informacje należy rejestrować co miesiąc.

W przypadku wszystkich innych systemów, testy należy przeprowadzać wg zapisów normy PN-EN 50172, a wyniki zapisywać w dzienniku.

### **Testy i kontrola urządzeń oświetlenia awaryjnego**

Z uwagi na możliwość uszkodzenia zasilania oświetlenia podstawowego w krótkim czasie po testowaniu systemu oświetlenia awaryjnego lub podczas kolejnego ładowania akumulatorów, testy, które wymagają sprawdzenia przewidzianej autonomii podtrzymania, powinny być, o ile to możliwe, wykonywane w okresach o niskim ryzyku wystąpienia zagrożenia. Pozwoli to na bezpieczne, ponowne naładowanie akumulatora. Inną możliwością jest wykonanie, do czasu ponownego naładowania akumulatorów, testów krótkotrwałych.

#### **Test codzienny**

Inspekcja wzrokowa ma na celu rozpoznanie stanu gotowości systemu centralnego zasilania do pracy oraz rozpoznać, czy system nie wymaga przeprowadzenia testu. Inspekcja polega na wzrokowym sprawdzeniu wskaźników systemu.

#### **Test comiesięczny**

Jeżeli stosowane są automatyczne urządzenia testujące, to wyniki krótkotrwałych testów należy rejestrować. W przypadku innych systemów, test comiesięczny polega na sprawdzeniu systemu oświetlenia awaryjnego pod względem funkcjonalności tzn. poprzez symulację uszkodzenia zasilania podstawowego, należy sprawdzić, czy wszystkie przewidziane oprawy ewakuacyjne i znaki bezpieczeństwa przełączyły się do pracy awaryjnej oraz powróciły do normalnej pracy po powrocie zasilania sieciowego.

Czas trwania testu powinien być wystarczający by skontrolować funkcjonowanie opraw w testowanej strefie. Podczas tego okresu należy sprawdzić wszystkie oprawy oświetleniowe i znaki, aby upewnić się, czy istnieją, czy są czyste oraz czy prawidłowo funkcjonują.

#### **Test coroczny**

Jeżeli stosowane są automatycznie urządzenia testujące, to wyniki pełnych znamionowych testów czasu podtrzymania należy rejestrować.

W przypadku wszelkich innych systemów, test coroczny polega na sprawdzeniu systemu oświetlenia awaryjnego pod względem funkcjonalności tzn. poprzez symulację uszkodzenia zasilania podstawowego, należy sprawdzić, czy wszystkie przewidziane oprawy ewakuacyjne i znaki bezpieczeństwa przełączyły się do pracy awaryjnej oraz powróciły do normalnej pracy po powrocie zasilania sieciowego. Czas trwania testu powinien być wystarczający do sprawdzenia przewidzianej autonomii podtrzymania oświetlenia awaryjnego zgodnie z informacją producenta.

W trakcie testu należy sprawdzić każdą lampkę kontrolną lub urządzenie, w celu upewnienia się, że wskazania są prawidłowe.

Zaleca się sprawdzenie poprawności działania układu ładowania.

## **11.0 INSTALACJE SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH**

W ramach instalacji siły wykonać zasilanie gniazd wtyczkowych jedno- i trójfazowych, oraz odbiorników siłowych zasilanych bezpośrednio z właściwej listwy rozdzielnic głównej oraz lokalnych rozdzielnic obiektowych.

Odbiorniki siłowe podłączyć do sieci kablami i przewodami odpowiednio 5- lub 3-żyłowymi. Stosowane będą kable w izolacji 0,6/1kV oraz przewody w izolacji 750V.

Dla celów porządkowych, reklamowych oraz ogólnego przeznaczenia, zrealizować obwody gniazd 1-fazowych, pojedynczych i zabudowanych w obudowach podtynkowych (dla celów gospodarczych), wyprowadzone z odpowiednich rozdzielnic.

W korytarzach, w kuchni, w szatni i na sali, instalować gniazda typu "bezpiecznego", podtynkowe, instalowane na wysokości określonej na planie instalacji. Specyfikacje gniazd - wg opisów na planach instalacji.

## **11.1 ZASILANIE URZĄDZEŃ TECHNOLOGII KUCHNI CATERINGOWEJ**

Zasilanie urządzeń technologii kuchni wykonać zgodnie z DTR urządzeń. Podejścia do urządzeń wyspy kuchennej wykonać przewodami układanymi w rurkach z tworzywa w posadzce. Zasilanie urządzeń poprzez puszki zasilające lub bezpośrednio pod zaciski urządzeń.

przewody prowadzić i wyprowadzać z posadzki po uprzednim dokładnym zlokalizowaniu urządzeń kuchni, zgodnie z projektem technologii kuchni.

Zasilanie wyprowadzić z listwy odbiorników kuchni w rozdzielnic RGnn.

Typy linii zasilających oraz wielkości zabezpieczeń wg tabeli zamieszczonej na planie instalacji siłowej oraz na schemacie rozdzielnic RGnn.

## **12.0 INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH**

### **12.1 UZIEMIENIA OCHRONNE**

Uziemienie ochronne zaprojektowano przez wykorzystanie uziomu otokowego instalacji odgromowej budynku, stanowiącej uziom sztuczny instalacji ochrony odgromowej obiektu. Do uziemienia ochronnego przyłączyć należy, zaciski ochronne aparatury łączeniowej projektowanej rozdzielnic głównej, a także, ewentualne metalowe konstrukcje drabinek i korytek kablowych, szynę PE rozdzielnic RGnn.

### **12.2 POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE GŁÓWNE**

Uziemienie zacisków szyn wyrównawczych wykonać za pomocą bednarki StZn30\*4, poprzez połączenie jej poprzez zacisk probierczy z uziomem sztucznym instalacji odgromowej obiektu.

Do systemu połączeń wyrównawczych należy przyłączyć:

- zaciski PE rozdzielnic RGnn i RK,
- zwory uziemiające systemu ograniczników przepięć,
- ewentualne konstrukcje wsporcze kabli i przewodów,
- przewodzące konstrukcje budowlane, instalacje wodne, kanalizacyjne,
- instalacje wentylacyjne.

Instalacje połączeń wyrównawczych wykonać należy stosując przewody miedziane o przekroju stanowiącym min. 50% największego przewodu zasilającego wewnętrznej linii zasilającej. Połączenia wyrównawcze z częściami przewodzącymi obcymi należy wykonać przewodami miedzianymi LgY 16mm<sup>2</sup> w izolacji żółtozielonej.

## **13.0 INSTALACJA ODGROMOWA**

Instalację wykonać zgodnie z PN-IEC 62305 – poziom ochrony IV.

Dla potrzeb instalacji odgromowej wykorzystać :

- zwody poziome niskie – drutem StZn fi 8 mm. Wymiar oka sieci zwodów 20\*20m, maksymalne odległości przewodów odprowadzających - 25m. Zwody układać na wspornikach klejonych



wulkanicznie do pokrycia dachu (materiał bitumiczny). Rozstaw wsporników - max. 1,5 m. Do przewodów odprowadzających, poprzez zaciski rynnowe, przyłączyć wszystkie metalowe rynny dachu. Wszystkie dostępne części przewodzące obce, nie mające bezpośredniego połączenia z urządzeniami elektrycznymi, należy połączyć metalicznie ze zwodami poziomymi niskimi, Drut StZn  $\Phi 8$ mm prowadzić :

- w ścianie zewnętrznej budynku - zwód pionowy w rurce z niepalnego tworzywa sztucznego instalowanej w bruździe, przykrytej minimum 5cm warstwą zaprawy cementowej,
- na uchwytych klejonych do pokrycia dachu,
- na uchwytych gąsiorowych [kalenice dachu]
- iglice odgromowe z ostrzem, wykonane z typowego pręta, połączone prętem DStZn  $\phi 8$  z siatką zwodów na dachu (krawędzie skrajne). Montaż iglic na typowych wspornikach do konstrukcji murowanych kominów,
- iglice odgromowe z ostrzem, wykonane z typowego pręta, mocowane do uchwytych gąsiorowych, kalenicowych,
- typowe skrzynki z zaciskami probierczymi, lokalizowane w ziemi, w opasce chodnikowej wokół obiektu,
- uziom sztuczny instalacji odgromowej obiektu - projektowana bednarka, prowadzona
- w wykopie, łączącej się, poprzez skrzynki z zaciskami probierczymi przewody odprowadzające zwodów pionowych. Bednarkę uziomu sztucznego instalacji odgromowej obiektu, w miejscach pod drogami dojazdowymi, transportowymi, parkingowymi oraz w okolicach wejść do obiektu, ochronić dzieloną rurą osłonową z tworzywa. Rura osłonowa dostosowana do ciężkich warunków terenowych.

Połączenia pomiędzy projektowanymi elementami instalacji odgromowej :

- w wykopie spawane przy czym spoina winna być wykonana jako spoina typu C, zgodnie z normą PN-EN ISO 5817 i być spoiną ciągłą,
- na dachu skręcane - przy czym dla połączenia gwintowanego wymagane są minimum dwie śruby M6 lub jedna śruba M8.

Wszystkie połączenia zabezpieczone przed korozją.

#### 14.0 INSTALACJA OCHRONY PRZEPIĘCIOWEJ

W rozdzielnic RGnn należy zabudować ogranicznik przepięć zespolony SPD1. Zwory uziemiające ograniczników przepięć przyłączyć do instalacji połączeń wyrównawczych budynku i dalej do uziomu instalacji odgromowej obiektu.

Stosować ograniczniki przepięć nie powodujące wydmuchu gazów na zewnątrz.

#### 15.0 DODATKOWA OCHRONA PRZED PORAŻENIEM

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem, zaprojektowano natychmiastowe, odłączenie zasilania. Układ zasilania – TN-S.

Zacisk PE linii zasilającej rozdzielnic RGnn i RK uziemić. Rezystancja uziemienia  $R_a < 10 \Omega$ .

Linie zasilające wszystkie końcowe aparaty elektryczne 3 lub 5-cio przewodowe, z przewodami PE w izolacji koloru żółtozielonego, a przewodu N w izolacji koloru niebieskiego.

Po podłączeniu należy sprawdzić oporność izolacji obwodów oraz skuteczność ochrony przeciwporażeniowej dla linii zasilających tablice rozdzielcze, pompy, gniazd oraz inne elementy automatyki, do których załączone są obwody o napięciu wyższym niż bezpieczne. Wynik pomiarów, wykonanych przez osoby uprawnione do wykonywania pomiarów ochronnych, odnotować w protokole.

#### 16.0 UWAGI KOŃCOWE

1. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji elektrycznej wewnętrznej opisanej w niniejszej specyfikacji.
2. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla

kompletnego wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.

3. Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji elektrycznych wewnętrznych w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.
4. W przypadku kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne ze specyfikacją będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszej specyfikacji.
5. Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez Dział Inżynierski Inwestora,
6. Rysunki i część opisowa są w elementami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie zagadnienia ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić Działem Inżynierskim Inwestora, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.
7. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.
8. Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą specyfikacją.
9. Instalacje elektryczne kotłowni wg projektu wykonawczego kotłowni.

Przy prowadzeniu robót przestrzegać przepisów BHP. Szczególną ostrożność zachować przy prowadzeniu robót z zastosowaniem podnośników, rusztowań, drabin i elektronarzędzi.

Zgodnie z obowiązującymi na dzień dzisiejszy przepisami Prawa Budowlanego i przepisami Polskich Norm, istniejącą instalację należy wykonać w sposób zgodny z normami podanymi w punktach 1.5, 1.6 i 1.7 niniejszego opisu.

Należy w związku z tym przede wszystkim :

- wykonać instalację jako trój – lub pięcioprzewodową, z oddzielnym przewodem N i przewodem PE,
- zastosować odpowiednią ochronę przeciwporażeniową,
- zastosować odpowiednią ochronę przepięciową obiektu,
- zabudować pożarowy wyłącznik prądu obiektu.

Rysunki i opis uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu.

Wszystkie proponowane przez Wykonawcę rozwiązania będą przedłożone Inwestorowi lub jego reprezentantom do ostatecznej akceptacji.

Wszystkie materiały winny odpowiadać polskim normom i posiadać niezbędne atesty i spełniać odpowiednie przepisy.

Przed przystąpieniem do prac związanych z podłączeniem urządzeń wentylacyjnych, grzewczych, wykonawca prac elektrycznych winien porozumieć się z dostawcami tych urządzeń lub wykonawcami odpowiednich robót w celu potwierdzenia zgodności ustaleń projektowych na etapie wykonawstwa niniejszego projektu.

W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych dotyczących niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić kwestie sporne z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niewyjaśnione kwestie rozstrzygane będą na korzyść Inwestora

Wykonawca jest zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji elektrycznych wewnętrznych w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż.

## **17.0 WARUNKI DOPUSZCZENIA RÓWNOWAŻNYCH ZAMIENNIKÓW**

W dokumentacji powyższej wskazano szereg wyrobów gotowych i materiałów, z podaniem nazwy, symbolu i producenta, przeznaczonych do wbudowania w ramach prac wykonawczych. W załącznikach do dokumentacji projektowej zamieszczono kopie rysunków przedstawiających wygląd wyrobów oraz podstawowych danych technicznych i opisów technologii. Wyroby te, jak to w dokumentacji wielokrotnie zaznaczono, stanowią przykłady elementów, urządzeń i materiałów, jakie mogą być użyte przez wykonawców w ramach robót. Znaki firmowe producentów oraz nazwy i symbole wyrobów zostały w dokumentacji podane jedynie w celu jak najdokładniejszego określenia ich charakterystyki.

Oznacza to, że wykonawca nie będzie zobowiązany do zastosowania tych konkretnych, podanych w dokumentacji projektowo - kosztorysowej wyrobów i że może on stosować inne, jednakże pod warunkiem ich zgodności z wyrobami podanymi w dokumentacji pod względem:

- gabarytów i konstrukcji (wielkość, rodzaj i liczba elementów składowych);
- charakteru użytkowego (tożsamość funkcji);
- charakterystyki materiałowej (rodzaj i jakość materiału);
- parametrów technicznych (np. wytrzymałość, trwałość, konstrukcja, fundamentowanie, itp.);
- parametrów bezpieczeństwa użytkowania (bezurazowość, nietoksyczność, itp.);
- wyglądu (struktura, faktura, barwa).

Wszystkie wyroby zastosowane przez wykonawcę powinny posiadać niezbędne, wymagane przez prawo budowlane aprobaty techniczne i świadectwa zgodności z Polską Normą.

Zwrot „równoważny” oznacza możliwość uzyskania efektu, który sobie założył zamawiający i opisał w dokumentacji za pomocą odmiennych rozwiązań technicznych.

Gdy oferowane przez wykonawcę produkty będą gorsze od wymaganych w opisie przedmiotu zamówienia, zamawiający obowiązany będzie do odrzucenia jego oferty.

Gdy wykonawca oferuje przedmiot równoważny, obowiązany jest do wskazania wraz z ofertą opisu:

- pozycji równoważnych z podaniem producentów tych artykułów;
- parametrów indywidualizujących towar wraz ze wskazaniem, iż wykonawca razem z ofertą ma złożyć potwierdzenie równoważności np. odpowiednim katalogiem czy innym dowodem.

W przypadku wątpliwości w stosunku do równoważnych artykułów zamawiający będzie obowiązany do wezwania wykonawcy celem złożenia we wskazanym terminie wyjaśnień treści oferty. Ponadto warto zaznaczyć, że ciężar udowodnienia równoważności będzie spoczywał na wykonawcy i to on będzie obowiązany do wskazania, że oferowane przez niego dostawy spełniają wymagania zamawiającego (art. 30 ust. 5 ustawy). Uchybienie temu wymogowi skutkować będzie odrzuceniem oferty wykonawcy, jako złożonej niezgodnie z warunkami postawionymi przez zamawiającego.

To właśnie wykonawca w obecnym stanie prawnym ma obowiązek wykazać, że oferowane przez niego dostawy, usługi lub roboty budowlane spełniają wymagania określone przez zamawiającego.

## **18.0 DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA**

Po wykonaniu instalacji tras kablowych należy sporządzić dokumentację powykonawczą.

Do odbiorów końcowych należy przedstawić dokumentację powykonawczą w trzech egzemplarzach obejmującą materiały, z podaniem producenta, symbolu urządzenia i ilości.

## **19.0 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania poszczególnych odcinków robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inwestora. Wszelkie odstępstwa oraz ewentualne zmiany w zastosowanym osprzęcie lub urządzeniach muszą być uzgadniane z Inwestorem. Wykonawstwo instalacji elektrycznej winno być zlecone firmie posiadającej właściwe doświadczenie oraz uprawnienia do realizacji tego typu robót i gwarantującemu wysoką jakość oraz terminowość wykonania.

Kierownik robót elektrycznych zobowiązany jest do :

- zgłaszania Inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu bądź zanikowi oraz zapewnienia dokonania wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie

o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej prób i odbiorów częściowych instalacji elektrycznych oraz związanych z nimi urządzeń technicznych przed zgłoszeniem obiektu budowlanego do odbioru,

- przygotowania dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego, przez co należy rozumieć również dokumentację powykonawczą dla instalacji elektrycznych, ze wszelkimi zmianami, jakie za wiedzą projektanta zostały wniesione w trakcie budowy,
- zgłoszenia do odbioru instalacji elektrycznej i piorunochronnej obiektu odpowiednim wpisem do dziennika budowy oraz uczestniczenia w czynnościach odbioru i zapewnienia stwierdzonych wad,
- przekazania Inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania instalacji elektrycznych z projektem wykonawczym i warunkami pozwolenia na budowę – umożliwiającego uzyskanie pozwolenia na użytkowanie lub dokonanie zgłoszenia o rozpoczęciu użytkowania.

Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby o właściwościach użytkowych umożliwiających spełnienie wymagań podstawowych oraz dopuszczonych do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie a w szczególności :

- materiały budowlane, właściwie oznaczone, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- wyroby dla których dokonano oceny niezawodności i wydano certyfikat zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną,
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg. tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej.

Wykonawca jest obowiązany wykazać się posiadaniem wszystkich urządzeń niezbędnych do wykonywania prac instalacyjnych związanych z transportem, montażem oraz pomiarami instalacji.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii budynku.

Sposób wykonywania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń lub odkształceń przewożonych materiałów. Materiały powinny być przewożone na budowę zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP. Rodzaj i ilość środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Nadzoru terminie przewidzianym w Kontrakcie. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie ruchu pojazdu.

## 20.0 WARUNKI ORGANIZACYJNE

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca oraz Nadzór Techniczny musi się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Wykonawcę lub Inwestora. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić podczas wizji lokalnej dokonanej przed przystąpieniem do wykonywania robót. Ponadto Wykonawcy oraz Nadzór Techniczny powinny się dokładnie zaznajomić ze szczegółowymi wymaganiami dostawców urządzeń oraz z warunkami montażu tych urządzeń.

Niezbędne jest również zachowanie odpowiedniego wyprzedzenia przy składaniu zamówień na poszczególne materiały podstawowe i osprzęt, aby nie powodować przestojów podczas wykonywania robót. Brak dostaw określonych materiałów, urządzeń czy osprzętu nie może być podstawą do opóźnień w procesie wykonawstwa. Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa tylko po uzyskaniu akceptacji Inwestora, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych urządzeń, elementów instalacji lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na jakość instalacji oraz odbiegających od wymaganych standardów należy uzyskać akceptację zarówno Inwestora jak i Projektanta.

## 21.0 ZAKRES ROBÓT I ICH UTRZYMANIE PODCZAS BUDOWY

Wykonawca jest obowiązany do wykonania wszystkich prac wyszczególnionych w dokumentacji. Niezależnie od powyższego Wykonawca jest obowiązany do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Wszelkie niezgodności, ewentualne braki lub niezgodności interpretacyjne dokumentacji w zakresie objętym niniejszą dokumentacją, przed przystąpieniem do realizacji robót należy uzgodnić z Inwestorem oraz Projektantem.

## 22.0 MATERIAŁY I SUROWCE

Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby o właściwościach użytkowych umożliwiających spełnienie wymagań podstawowych oraz dopuszczonych do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie a w szczególności :

- materiały budowlane, właściwie oznaczone, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
- wyroby dla których dokonano oceny niezawodności i wydano certyfikat zgodności z Polską lub Europejską Normą lub z aprobatą techniczną,
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej.

## 23.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów technicznych.

Specyfikacje i opisy uwzględniają oczekiwany standard dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego budynku. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem uzyskania pisemnego zatwierdzenia zmian do realizacji. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi.

Wykonawca jest zobligowany do przeglądu zawartości dokumentacji projektowej i dokonać sprawdzenia przygotowanych komentarzy z odpowiedzialnym projektantem. Wykonawca robót bierze pełną odpowiedzialność za wykonane prace wykonane przez niego jak również podzleczone innym wykonawcom oraz za przeprowadzone modyfikacje nie uzgodnione ze zlecającym i projektantem. Rozbieżności w wykonawstwie w stosunku do projektu mogą być wprowadzone tylko po uzgodnieniu ze zlecającym i projektantem.

Zadaniem Wykonawcy jest zabezpieczenie wszystkich niezbędnych urządzeń koniecznych do zasilania placu budowy w energię elektryczną.

## 24.0. INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA

Zgodnie z art. 20 ust. 1 punkt 1b Ustawy „Prawo Budowlane” oraz § 6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 w sprawie informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia kierownik robót jest zobowiązany od zapewnienia sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych:

- przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić trasę czynnych sieci uzbrojenia terenu,
- sieci energetyczne podlegające wymianie należy trwale wyłączyć z eksploatacji,
- wszystkie prace związane z demontażem starych i prowadzeniem nowych sieci należy wykonać w stanie bez napięciowym,
- podczas prac ziemnych stosować odzież ochronną,
- podczas prowadzenia prac zabezpieczyć miejsce pracy przed dostępem osób postronnych, a pracowników wyposażać w apteczkę i sprzęt niezbędny do udzielenia pierwszej pomocy przy porażeniu prądem elektrycznym.
- należy bezwzględnie przeszkolić pracowników o potrzebie zachowania szczególnej ostrożności przy prowadzeniu prac w pobliżu lub przy czynnych instalacjach elektrycznych.

Opracował:  
Krzysztof Hirsch

## **25.0. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE**

- obliczenia techniczne,
- Raport z obliczeń parametrów oświetlenia wnętrz,
- przynależność do KOIIB projektanta i sprawdzającego
- uprawnienia budowlane projektanta i sprawdzającego