

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.0	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2.0	TEREN I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
3.0	STAN ISTNIEJĄCY OBIEKTU	4
4.0	INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO, ZAPASOWEGO I EWAKUACYJNEGO	5
5.0	INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH - WENTYLATOROWNIA.....	7
6.0	INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH - WENTYLATOROWNIA.....	7
7.0	NORMY	8
8.0	DODATKOWA OCHRONA PRZED PORAŻENIEM	8
9.0	UWAGI KOŃCOWE.....	8
10.0	WARUNKI DOPUSZCZENIA RÓWNOWAŻNYCH ZAMIENNIKÓW	10
11.0	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	10
12.0	PRZEPISY ZWIĄZANE	10
13.0	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	11
14.0	ZAŁĄCZNIKI FORMALNE.....	12

OBLICZENIA PARAMETRÓW OŚWIETLENIA AWARYJNEGO - stron 13

SPIS RYSUNKÓW

E-01	INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO. RZUT PIWNIC	skala 1:100
E-02	INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO. RZUT PARTERU	skala 1:100
E-03	INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO. RZUT DACHU	skala 1:100
E-04	INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO. SCHEMAT BLOKOWY MONITORINGU OPRAW OŚWIETLENIA AWARYJNEGO	- - - - -

OPIS TECHNICZNY

1.0 PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1 Umowa zawarta z Inwestorem
- 1.2 Wizje lokalne
- 1.3 Ustalenia z przedstawicielami Inwestora
- 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.
- 1.8 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.
- 1.9 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 późn.zm.
- 1.10 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.)
- 1.11 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2003r. Nr 121, poz. 1137);
- 1.12 PN-EN ISO 70010:2012 - Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa;
- 1.13 PN-EN 1838:2013 - Zastosowanie oświetlenia, oświetlenie awaryjne;
- 1.14 PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego;

2.0 TEREN I ZAKRES OPRACOWANIA

Dokumentacja obejmuje swoim zakresem instalacje elektryczne oświetlenia awaryjnego, zapasowego i ewakuacyjnego w budynku Teatru Letniego w Ciechocinku.

Adres : 87-720 Ciechocinek, ul. Kopernika 3.

3.0 STAN ISTNIEJĄCY OBIEKTU

Obecnie, w istniejącym budynku Teatru Letniego istnieje instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, zasilona z systemu Centralnej Baterii zabudowanej w istniejącym pomieszczeniu tyrystorowni - pomieszczenie nr.19-parter. Pomieszczenie to nie spełnia kryteriów pomieszczenia przeznaczonego dla lokalizacji urządzeń centralnej baterii [brak przegród o odpowiedniej klasie ogniowej].

Trasy kablowe zasilające oprawy oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego, wykonane kablami PE180 E90 prowadzone są na podłogach palnych, bez zachowania wymaganych przepisami odległości od innych instalacji, a także elementy tras kablowych nie spełniają wymogów obowiązujących w tym zakresie przepisów [pkt. 1.5, 1.9, 1.10, 1.13].

Zakres zlecenia obejmuje przystosowanie pomieszczeń Teatru [dróg ewakuacyjnych, dojazdów do dróg ewakuacyjnych] do postanowień PN-EN 1838:2013. Postanowienia przywołanej normy nakazują również wykonać stosowne doświetlenie punktów specjalnych [hydranty, miejsca lokalizacji gaśnic] w przypadku awarii oświetlenia podstawowego.

Z uwagi na charakter obiektu [konstrukcja w znacznej części drewniana - poza częścią socjalną i biurową] z jednej strony, a wymogi przepisów norm w zakresie zachowania właściwego sposobu układania przewodów instalacji oświetlenia awaryjnego wykonanych kablami PE180 E90, podjęto decyzję o likwidacji istniejącej instalacji centralnej baterii i demontażu istniejących opraw oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego i wykonanie kompletnej, nowej instalacji oświetlenia awaryjnego zapasowego i ewakuacyjnego w oparciu o oprawy autonomiczne, przystosowane do centralnego testowania [centralka monitorująca] .
Pozwoli to na wykonanie całkowitej instalacji z zastosowaniem kabli i przewodów w standardowej izolacji. Dzięki temu uzyska się możliwość prowadzenia instalacji w sali widowni po konstrukcji drewnianej, z zachowaniem osłon [rurki ze sztywnego tworzywa] nie rozprzestrzeniającej płomienia.

4.0 INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO, ZAPASOWEGO I EWAKUACYJNEGO

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

Oprawy mocować w sposób opisany na planie z wykorzystaniem rurek z tworzywa nie rozprzestrzeniającego płomienia, istniejących tras kablowych - korytka kablowe, lub w bruzdach pod tynkiem.

W obwodach oświetlenia awaryjnego stosować kable YKY lub/i przewody kabelkowe YDY/YDYp.

Miejsce montażu opraw podano na planach instalacji.

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,
- §181 [WT],
- punkt 2 i punkt 4 Rozporządzenia MSWiA w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i budowli

Zaprojektowane w obiekcie awaryjne oświetlenie zapasowe, zapewnia 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 zagrożeń.

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, punkt 4.1.

Należy w związku z tym stosować następujące kryteria :

- a. przy każdym wyjściu z pomieszczeń i z budynków,
- b. przy każdym schodach tak, by był bezpośrednio oświetlony każdy stopień i każdy bieg schodów,
- c. w pobliżu każdej zmiany poziomu podłogi,
- d. przy urządzeniach przeciwpożarowych i ostrzegawczych,
- e. przy punktach pierwszej pomocy,
- f. w pobliżu każdej zmiany kierunku ewakuacji,
- g. w pobliżu każdego skrzyżowania korytarzy,
- h. na zewnątrz każdego wyjścia końcowego i w jego pobliżu,
- i. w każdym pomieszczeniu oświetlonym wyłącznie światłem sztucznym,
- j. w strefach wysokiego ryzyka, tj. wszędzie tam gdzie znajdujące się osoby biorą udział/mogą brać udział w potencjalnie niebezpiecznych sytuacjach,
- k. w strefach otwartych tj. wszędzie tam gdzie droga ewakuacji nie jest określona/wytyczona lub istnieje dodatkowe zagrożenie z powodu wykorzystania powierzchni przez dużą liczbę osób.
- j. miejsc przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych,
- l. sprzętu przeznaczonego dla ewakuacji osób niepełnosprawnych,
- m. w sytuacjach gdy jest wymagane oświetlenie ewakuacyjne w pomieszczeniach, które nie sąsiadują bezpośrednio z drogą ewakuacyjną, to łącznik do tej drogi musi być również oświetlony.

Natężenie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, zgodnie z ekspertyzą rzeczoznawcy ppoż, drogi ewakuacyjnej, musi wynosić $E_{min} > 5lx$.

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 $\pm 2m$ 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.

Oprawy oświetlenia awaryjnego, przeznaczone do pracy w układzie „na ciemno”, dedykowane są wyłącznie do systemu oświetlenia awaryjnego, zapasowego.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego, przeznaczone są do pracy "na jasno".

Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego trwale oznaczyć w sposób czytelny z poziomu posadzki, podłogi, pomostu obsługowego.

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, zapewniający bezpieczną ewakuację personelu i klientów. Oprawy należy wyposażać w zestawy znaków samoprzylepnych wskazujących kierunki ewakuacji. Oprawy instalować w miejscach widocznych, gdzie następuje zmiana kierunku ewakuacji w układzie poziomym i pionowym, zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i PN.

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

Testowanie systemów oświetlenia awaryjnego

Rysunki powykonawcze 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 zapisu 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.

Instalacje wykonać przewodami kablami YKY/YDY 3*1,5 + YKY 2*1,5 - monitoring, wyprowadzonymi i zabezpieczonymi w odpowiednich rozdzielnicach NN.

W pomieszczeniu tyrystorowni [pom. nr 19, parter]zabudować centralkę monitorującą stan opraw oświetlenia awaryjnego.

5.0 INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH - WENTYLATOROWNIA

W związku z wymianą istniejących central nawiewnej i wywiewnej na nową jednostkę nawiewno-wywiewną zintegrowaną z jednostką chłodu, projektem objęto wykonanie instalacji zasilającej projektowane urządzenia wentylacyjne.

Zasilanie urządzeń wentylacji wykonać z istniejącej, modernizowanej rozdzielnicy wentylatorowni - RW.

Wielkości zabezpieczeń poszczególnych projektowanych urządzeń wentylacji oraz linie NN je zasilające, podano na planie instalacji - rys. E-01.

Rozdzielnica wentylatorowni RW, po wymianie urządzeń winna być zasilona z rozdzielnicy głównej RG kablem YKXS 5*25 i zabezpieczona w RG bezpiecznikami Bi3*50A/gG.

W rozdzielnicy RW po jej przebudowie zabudować wyłącznik główny, lampki sygnalizacji obecności napięcia zasilającego, ogranicznik przepięć oraz zabezpieczenia linii zasilających urządzenia wentylacji.

Rozdzielnica RW jako metalowa obudowa naścienna, z drzwiami metalowymi pełnymi z zamkiem patentowym. Obudowa malowana farbą proszkową. Klasa szczelności rozdzielnicy IP66/IK10.

UWAGA :

Zasilanie i sterowanie zrealizować zgodnie z zapisami podanymi na planach instalacji elektrycznych, a przede wszystkim zgodnie z zaleceniami opracowanego projektu budowlanego instalacji wentylacji.

Zasilanie poszczególnych elementów należy skoordynować i uzgodnić na budowie z wykonawcą wentylacji.

Lokalizacja paneli sterującymi central nawiewnych - zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie wentylacji.

Kable na odcinku panel sterujący-centrala - zgodnie z DTR, wg listy kablowej producenta.

6.0 INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH - WENTYLATOROWNIA

W pomieszczeniu wentylatorowni wykonać instalację połączeń wyrównawczych [szyna wyrównawcza oraz bednarka uziemiająca] z wykorzystaniem istniejącego uziomu otokowego instalacji odgromowej budynku, stanowiącej uziom sztuczny instalacji ochrony odgromowej obiektu.

Do systemu połączeń wyrównawczych należy przyłączyć:

- zaciski PE rozdzielnicy RW wentylatorowni,
- zworę uziemiającą ograniczników przepięć,
- ewentualne konstrukcje wsporcze kabli i przewodów,

- przewodzące konstrukcje budowlane, instalacje wodne, kanalizacyjne,
- urządzenia i 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 16mm² w izolacji żółtozielonej.

7.0 NORMY

Prace elektroinstalacyjne i urządzenia winny być wykonane zgodnie z wymaganiami norm i przepisów oraz wytycznych wykonania robót, aktualnych w dniu opracowania.

Są to podstawowe wymagania odnośnie instalacji elektrycznych i urządzeń oraz standardy dla materiałów instalacyjnych i wyposażenia. Tylko właściwie wykwalifikowane osoby mogą wykonywać prace instalacyjne. Przed przekazaniem urządzeń wykonawca winien przeprowadzić pomiary skuteczności szybkiego wyłączenia, pomiary oporności izolacji, pomiary oporności instalacji odgromowej i standardowe przeglądy. Ponadto obsługa winna przeprowadzać powyższe pomiary w określonych przepisami przedziałach czasowych. Pomiary winny być potwierdzone pisemnymi protokołami z pomiarów. Przeglądy i pomiary mogą być wykonywane tylko przez uprawnione osoby. Podczas montażu instalacji i urządzeń, odpowiednie przepisy bezpieczeństwa muszą być przestrzegane. Przed rozpoczęciem prac Kontraktor winien uzyskać pełną informację o ryzyku związanym z budową i winien prowadzić prace w odpowiednio bezpieczny sposób i winien wykonywać ją w sposób nie zagrażający życiu stosując podczas pracy środki zapobiegania wypadkom.

Charakterystycznymi źródłami zagrożeń w trakcie wykonywania instalacji są:

- Transport, przyjmowanie materiałów i warunki ruchu
- Prace przeprowadzane w pobliżu napięcia elektrycznego
- Prace związane z urządzeniami elektrycznymi,
- Pomiary elektryczne
- Podłączenia do istniejących urządzeń
- Użycie maszyn i urządzeń

Maszyny winny spełniać wymagania odnośnie limitów wartości emisji hałasu i wibracji stosownie do funkcji ich zastosowania oraz ich lokalizacji. Dodatkowe zabezpieczenia akustyczne mogą być zastosowane lecz tylko w szczególnie wyraźnych przypadkach.

8.0 DODATKOWA OCHRONA PRZED PORAŻENIEM

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem, zastosowano natychmiastowe, odłączenie zasilania.

Układ zasilania – TNS dla pozostałej instalacji 230/400V.

Linie zasilające wszystkie końcowe aparaty elektryczne 3-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.

Instalacje ochronne należy wykonywać z uwzględnieniem zapisów wydanych w PN-IEC 60364-4.41 - ochrona przeciwporażeniowa - uziemienia i przewody ochronne.

9.0 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.

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 1.4, 1.5, 1.6, 1.7 i 1.8 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 główny wyłącznik pożarowy budynku ze zdalnym jego wyzwalaniem.

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.

W przypadku kiedy Wykonawca zastosuje bez uzgodnienia urządzenia niezgodne ze specyfikacją będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszym projekcie.

10.0 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.

11.0 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.

12.0. 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.

13.0 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. Konieczne będzie wykonywanie instalacji na wysokościach, dlatego też niezbędne jest posiadanie podnośników samojezdných umożliwiających podwieszanie korytek kablowych, opraw oświetleniowych itp. w ilości zapewniającej odpowiednią dynamikę prac w celu zapewnienia terminowości oddawania prac. 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.

Opracował:

Krzysztof Hirsch

14.0. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE

- a. uprawnienia projektowe i przynależność do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta,
- b. uprawnienia projektowe i przynależność do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta sprawdzającego.