

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.0	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2.0	TEREN I ZAKRES OPRACOWANIA .....	4
3.0	STAN ISTNIEJĄCY OBIEKTU .....	4
4.0	PRZECIWPOŻAROWE WYŁĄCZNIKI PRĄDU.....	5
5.0	INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH - WENTYLATOROWNIA.....	5
6.0	INSTALACJE URZĄDZEŃ KOTŁOWNI GAZOWEJ .....	5
7.0	INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....	6
8.0	NORMY.....	7
9.0	DODATKOWA OCHRONA PRZED PORAŻENIEM.....	7
10.0	UWAGI KOŃCOWE.....	7
11.0	WARUNKI DOPUSZCZENIA RÓWNOWAŻNYCH ZAMIENNIKÓW.....	9
12.0	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA .....	9
13.0	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	9
14.0	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	10
15.0	ZAŁĄCZNIKI FORMALNE .....	11

## SPIS RYSUNKÓW

E-01	INSTALACJE SIŁOWE. PLAN LOKALIZACJI GŁÓWNEGO PPOŻ WYŁĄCZNIKA PRĄDU	skala 1:100
E-02	INSTALACJE SIŁOWE. SCHEMAT IDEOWY UKŁADU NOWEGO P.POŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU TEATRU	- - - - -
E-03	INSTALACJE SIŁOWE. SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY WENTYLATOROWNI	- - - - -
E-04	INSTALACJE SIŁOWE. PLAN INSTALACJI KOTŁOWNI GAZOWEJ	skala 1:100
E-05	INSTALACJE SIŁOWE. SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY KOTŁOWNI GAZOWEJ	- - - - -
E-06	SCHEMAT IDEOWY UKŁADU DETEKCJI GAZU W KOTŁOWNI GAZOWEJ	- - - - -
E-07	INSTALACJE ELEKTRYCZNE POMIESZCZEŃ SANITARIATÓW PIWNIC+REWIZJA INSTALACJI OŚWIETLENIA AWARYJNEGO SANITARIATÓW PIWNIC	skala 1:100

## 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. Filtrów 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);

### 2.0 TEREN I ZAKRES OPRACOWANIA

Dokumentacja obejmuje swoim zakresem instalacje elektryczne siłowe w zakresie :

- wymiany głównego wyłącznika w istniejącej rozdzielnicy RG,
  - nowych instalacji w pomieszczeniu wentylatorowni,
  - nowych instalacji w pomieszczeniu kotłowni gazowej,
- w budynku Teatru Letniego w Ciechocinku.

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

### 3.0 STAN ISTNIEJĄCY OBIEKTU

Obecnie, w istniejącym budynku Teatru Letniego istnieją :

- pomieszczenia wentylatorowni z centralami nawiewną i centralą wywiewną,
- kotłowni gazowej z dwoma kotłami gazowymi,
- rozdzielnica główna RG z mechanicznym, ulokowanym na zewnątrz obiektu, przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu.

W ramach prac zaprojektowano :

- nową centralę nawiewno-wywiewną z sekcją chłodu,
- jednostkę VRF - chłód dla współpracy z centralą nawiewno-wywiewną,
- nowe wyposażenie kotłowni - dwa kotły kondensacyjne oraz układ detekcji gazu oraz przeciwpożarowy wyłącznik prądu kotłowni gazowej,
- nowy wyłącznik główny z wyzwalaczem wzrostowym rozdzielnicy RG Teatru oraz nowy przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

W pomieszczeniach wentylatorowni i kotłowni gazowej, oprócz podstawowych instalacji oświetlenia ogólnego i siłowej, zaprojektowano nową instalację połączeń wyrównawczych.

Instalacja oświetlenia awaryjnego - wg odrębnego opracowania.

#### 4.0 PRZECIWPOŻAROWE WYŁĄCZNIKI PRĄDU

W obiekcie zabudować dwa niezależne przeciwpożarowe wyłączniki prądu :

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu rozdzielnic RGObiektu - odłącza zasilanie podstawowe z sieci elektronegetycznej, z wyjątkiem linii zasilających odbiorniki, których działanie jest niezbędne na wypadek sytuacji specjalnej ,
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu kotłowni gazowej.

Wyłączniki p.pożarowe zaprojektować na wyzwalaczach wzrostowych wyłączników głównych właściwych rozdzielnic.

**UWAGA :**

Wyłącznik główny rozdzielnic głównej RG Teatru wymienić na nowy, zgodnie z załączonym schematem. Decyzję o użyciu przeciwpożarowych wyłączników prądu podejmuje kierujący akcją gaśniczą.

Przyciski przeciwpożarowych wyłączników prądu zabudować w miejscu pokazanym na planie instalacji.

Sprawdzenie poprawności działania przeciwpożarowych wyłączników 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 przeprowadzone przez osobę, która posiada uprawnienia elektryczne E i D (eksploatacja i dozór) w zakresie urządzeń elektrycznych. W ramach sprawdzenia działanie i przeglądu pożarowego wyłącznika prądu należy wykonać następujące czynności sprawdzające :

- Lokalizacja wyłącznika i prawidłowość oznaczenia,
- Aktywacja 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.

#### 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 rozdzielnic wentylatorowni - RW. Wielkości zabezpieczeń poszczególnych projektowanych urządzeń wentylacji oraz linie NN je zasilające, podano na schemacie rozdzielnic RW.

**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 INSTALACJE URZĄDZEŃ KOTŁOWNI GAZOWEJ

W celu wykonania zasilania projektowanej kotłowni należy:

- z tablicy RG Teatru wyprowadzić linię wlv układaną w rurce pcw na ścianach budynku/w korytkach metalowych, w kierunku pnowej, projektowanej rozdzielnic kotłowni - RKG,
- w pomieszczeniu kotłowni, na ścianie w miejscu zgodnie z planem pomieszczenia zainstalować rozdzielnicę główną kotłowni – RGK, jako obudowę blaszana klasy IP66.
- z rozdzielnic RGK wyprowadzić:
  - ♦ obwód oświetlenia podstawowego i awaryjnego,

- ♦ obwód zestawu gniazd remontowych,
- ♦ obwód gniazda gospodarczego,
- ♦ obwody instalacji AKPiA - wg projektu wykonawczego.

W rozdzielnicy RGK dokonać uziemienia zacisku PE linii zasilającej, poprzez podłączenie go do uziomu technologicznego (połączeń wyrównawczych kotłowni). Rezystancja uziomu max. 10 omów.

W RGK zabudować wyłącznik główny z wyzwalaczem wzrostowym pełniącym funkcje wyłącznika ppoż. Wyłącznik ppoż. instalować na ścianie zewnętrznej, w miejscu pokazanym na planie instalacji kotłowni gazowej.

Obudowa wyłącznika ppoż. koloru czerwonego, w wykonaniu natynkowym, klasy IP55.

Całość wykonać zgodnie z załączonymi do opracowania rysunkami.

W kotłowni zabudować instalację detekcji gazu składającą się z instalacji alarmowej obecności gazu, detektorów gazu i zaworu odcinającego gaz MAG-3.

Moduł alarmowy zasilą i steruje pracą detektora gazu oraz generuje i wysyła impulsy zamykające zawór gazowy oraz uruchamia sygnał alarmowy, świetlny-dźwiękowy. Sygnalizacja alarmowa jest sygnalizacja dwuprogową. Osiągnięcie przez stężenie gazu w kotłowni pierwszego progu zagrożenia uruchamia alarmowy sygnał świetlny, a przekroczenie drugiego progu uruchamia dodatkowo alarmowy sygnał dźwiękowy oraz odcina zawór gazu MAG-3.

Dodatkowo możliwe jest też zdalne przekazywanie sygnałów alarmowych do siedziby użytkownika (konserwatora), dzięki złączom telemetrycznym, w które wyposażony jest moduł MD.2-Z.

Współpracuje on z :

- detektorem gazu DEX/F, będącym urządzeniem o konstrukcji przeciwwybuchowej z cechą Exse II CT6, z cyfrową komunikacją danych,
- zaworem gazu MAG-3, będącym zaworem nie wymagającym zasilania sieciowego w stanie pracy normalnej. Instalacja elektryczna zasilająca zawór jest wolna od napięcia. Zamykany jest impulsem elektrycznym (lub ręcznie), otwierany tylko ręcznie.
- zestawem sygnalizacji akustyczno-dźwiękowej SL.32, w postaci kolumnienki, umieszczonej na ścianie zewnętrznej, klasy IP55.

Połączenia pomiędzy urządzeniami wykonać przewodami miedzianymi, okrągłymi.

Typy przewodów podano na schemacie układu detekcji.

Projektowana kotłownia gazowa jest wyposażona w kocioł BROETJE 2470. Kotły te są wyposażone fabrycznie w sterownik z regulacją temperatury i zabezpieczający ogranicznik temperatury. Producent zapewnia, że w przypadku ewentualnego braku wody w instalacji grzewczej, spowodowanej nieszczelnością i jednoczesnej eksploatacji palnika, następuje wyłączenie palnika bez dodatkowych czynności, zanim nastąpi niedopuszczalnie wysokie nagrzanie kotła grzewczego i instalacji spalinowej. Kocioł posiadać będzie ponadto dodatkowo wbudowane zabezpieczenie wewnętrzne wyłączające palnik przy przekroczeniu nastawionego, maksymalnego ciśnienia wody w kotle.

Regulator posiada ponadto funkcję sygnalizacji i odczytu usterek. Na życzenie Inwestora lub Użytkownika kotłowni może zostać dodatkowo wyposażony w moduł sterujący umożliwiający :

- zewnętrzne wyłączenie palnika,
- zewnętrzną blokadę palnika,
- zewnętrzne wyjście meldunku usterki.

## 7.0 INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

W pomieszczeniu wentylatorowni i kotłowni gazowej 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 i RKG kotłowni gazowej,
- 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 16mm<sup>2</sup> w izolacji żółtozielonej.

## 8.0 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.

## 9.0 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.

## 10.0 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.

### **11.0 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.

### **12.0 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.

### **13.0. 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.

#### 14.0 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

#### **15.0. 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.