

**Inwestor:** MEDICA POLAND CENTRUM REHABILITACJI Sp. z o.o.  
22-130 Siedliszcze, Siedliszcz 23

## **Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

**Nazwa obiektu:** Doświadczalny Ośrodek Medica Poland – Centrum Rehabilitacji

**Lokalizacja:** 22-130 Siedliszcze, Siedliszcz 23

**Branża:** elektryczna i teletechniczna

Lublin, sierpień 2009 r.

# Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót ( ST )

## ZESTAWIENIE ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

<b>1. WSTĘP( część ogólna)</b> .....	<b>3</b>
1.1 Nazwa obiektu .....	3
1.2 Miejsce budowy .....	3
1.3 Przedmiot i zakres robót .....	3
1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.....	5
1.4.1 PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY .....	5
1.4.2 Dokumentacja Projektowa Wykonawcza do opracowania przez Wykonawcę w ramach Umowy .....	5
1.4.3 Dokumentacja Projektowa Powykonawcza do opracowania przez Wykonawcę w ramach Umowy.....	5
1.4.4 ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I SPECYFIKACJAMI TECHNICZNYMI .....	6
1.4.5 ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY .....	6
1.4.6 OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT.....	6
1.3.7 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA .....	6
1.4.8 MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA .....	7
1.4.9 OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRAWNEJ .....	7
1.4.10 BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY .....	7
1.4.11 OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT.....	7
1.4.12 STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW .....	7
1.5 ODBIORY TECHNICZNE I ROZRUCH TECHNOLOGICZNY .....	8
<b>2. MATERIAŁY I SPRZĘT</b> .....	<b>8</b>
2.1 Składowanie .....	8
2.2 Materiały instalacyjne .....	9
2.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom .....	9
2.4 Wariantowe stosowanie materiałów.....	9
2.5 SPRZĘT .....	9
2.5.1 Ogólne wymagania .....	9
2.5.2 Rodzaj stosowanego sprzętu .....	9
2.6 TRANSPORT .....	9
2.6.1 Rodzaj stosowanych środków transportowych.....	9
<b>3. WYKONANIE ROBÓT</b> .....	<b>10</b>
3.1 Ogólne wymagania .....	10
3.2 Kompletność robót.....	11
<b>4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b> .....	<b>11</b>
4.1 Badania i pomiary .....	11
<b>5. ODBIÓR ROBÓT</b> .....	<b>12</b>
5.1 Rodzaje odbiorów robót.....	12
<b>6. Uwagi końcowe</b> .....	<b>12</b>
7. Prace końcowe.....	12
8. Utylizacja śmieci.....	12
<b>9. INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b> .....	<b>12</b>
9.1 Zasilanie, przyłącze .....	12
9.2 Demontaże .....	12
9.3 Instalacje.....	13
9.4 Parametry techniczne oświetlenia ( opraw i źródeł światła).....	13
8.5 Oświetlenie awaryjne Oświetlenie dróg ewakuacyjnych Podświetlane znaki bezpieczeństwa .....	13

8.6 Osprzęt oświetleniowy .....	14
8.7 Oznaczenia identyfikacyjne .....	14
8.8 Segregacja obwodów elektrycznych.....	14
8.9 Elementy mocujące .....	14
8.10 Zabezpieczenia pożarowe .....	14
8.11 Wykaz materiałów podstawowych ( część elektryczna).....	15
<b>9. INSTALACJE TELETECHNICZNE.....</b>	<b>15</b>
Dokumentacja .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
10. Akty prawne .....	16
11. Inne dokumenty.....	18

## **1. WSTĘP( część ogólna)**

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentami dotyczącymi projektowanej inwestycji. W przypadkach wątpliwości zobowiązany jest do złożenia do Inwestora zapytań na piśmie.

### **1.1 Nazwa obiektu**

„Projekt budowlany - Doświadczalny Ośrodek Medica Poland – Centrum Rehabilitacji

### **1.2 Miejsce budowy**

22-130 Siedliszcze, Siedliszcze 23 gm. Siedliszcze dz. nr 563/4

### **1.3 Przedmiot i zakres robót**

Specyfikacja Techniczna odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót **elektrycznych oraz teletechnicznych** , które zostaną wykonane w ramach remontu .

#### **A. Zakres robót elektrycznych**

- montaż WLZ-tów głównych ( linie kablowe nn.) od rozdzielnicy głównej z pomiarem
- montaż dwóch złączy kablowych 1ZK, 2ZK
- montaż rozdzielnic głównych, tablic oddziałowych w projektowanym obiekcie
- montaż WLZ-tów w projektowanym obiekcie
- instalacje oświetlenia

podstawowego

awaryjnego (ewakuacyjne)

miejscowego (nocne)

- gniazd wtykowych ogólnych
- gniazd wtykowych komputerowych (dedykowanych)
- zasilenie urządzeń elektromedycznych : aparaty: rentgen, rezonans magnetyczny
- montaż urządzeń instalacji sieci IT- dla pomieszczeń intensywnego nadzoru
- zasilenie urządzeń technologicznych rehabilitacji: wanny, masaże
- zasilenie urządzeń technologicznych: basenów, sauny
- zasilenie central wentylacyjnych
- zasilenie urządzeń chłodniczych
- zasilenie urządzeń technologicznych kuchni: kuchenki, chłodziarki, zmywarki
- instalacje technologiczne:

zasilanie lamp bakteriobójczych

instalacja uziemień technologicznych

- instalacje ochrony:

przeciwpożarowej

przebieciowej

- instalacje uziemień dodatkowych wyrównawczych w sanitariatach i

pomieszczeniach odnowy biologicznej

- instalacje uziemienia podłogi antyelektrostatycznej w pomieszczeniach zabiegów prądowych:

- instalacje ochrony przed polem elektromagnetycznym

- instalacje piorunochronie

#### Zakres opracowania nie obejmuje:

- instalacji teletechnicznych – wg odrębnego opracowania

- urządzeń aktywnych, oprogramowania komputerowego tj. urządzeń związanych z monitoringiem i rejestracją pacjentów – dla urządzeń: aparat rentgen i rezonans magnetyczny - wg dostawcy urządzeń.

- przyłącza elektroenergetycznego z pomiarem rozliczeniowym – wg odrębnego opracowania

- dostawy i montażu fabrycznych rozdzielnic zasilająco - sterowniczych dla central wentylacyjnych wraz z okablowaniem elementów automatyki na tych urządzeniach oraz okablowaniem dla urządzeń sterowania i automatyki wraz z tymi urządzeniami (dostawa, montaż, uruchomienie - wg dostawcy urządzeń technologicznych wentylacji [klimatyzacji])

- dostawy i montażu urządzeń kotłowni olejowej wraz z okablowaniem zasilania pomp, elementów automatyki na tych urządzeniach oraz okablowaniem dla urządzeń sterowania i automatyki wraz z tymi urządzeniami (dostawa, montaż, uruchomienie - wg dostawcy urządzeń technologicznych kotłowni)

- dostawy i montażu urządzeń technologicznych basenów i sauny wraz z okablowaniem elementów automatyki na tych urządzeniach oraz okablowaniem dla urządzeń sterowania i automatyki wraz z tymi urządzeniami (dostawa, montaż, uruchomienie - wg dostawcy urządzeń technologicznych basenów)

- dostawy i montażu urządzeń technologicznych agregatu skraplającego ze skraplaczem oraz chłodnicami - wraz z okablowaniem elementów automatyki na tych

urządzeniach oraz okablowaniem dla urządzeń sterowania i automatyki wraz z tymi urządzeniami (dostawa , montaż, uruchomienie - wg dostawcy urządzeń chłodniczych)

- oświetlenia terenu – wg odrębnego opracowania

## **B. Zakres robót teletechnicznych**

- system kontroli dostępu oraz monitoringu wizyjnego,
- system sygnalizacji pożaru,
- instalacji oddymiania grawitacyjnego klatek schodowych,
- sieć strukturalna,
- system przywoławczy,
- instalacja RTV-SAT,
- instalacja głośnikowa.

## **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

### **1.4.1 PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY**

Zamawiający w terminie określonym w Umowie z Wykonawcą Robót (**WR**) przekaże Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację , Dziennik Budowy i Księgi Obmiaru Robót oraz jednej egzemplarz Dokumentacji Projektowej i jeden komplet **ST**.

### **1.4.2 Dokumentacja Projektowa Wykonawcza do opracowania przez Wykonawcę w ramach Umowy**

Wykonawca w ramach Umowy zobowiązany jest do wykonania projektów wykonawczych i montażowych wszystkich obiektów i robót nie ujętych w dokumentacji podstawowej .

### **1.4.3 Dokumentacja Projektowa Powykonawcza do opracowania przez Wykonawcę w ramach Umowy**

Wykonawca w ramach Umowy winien wykonać dokumentację powykonawczą całości wykonanych robót.

- skorygowane plany i schematy
- pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z Inwestorem i Projektantem
- gwarancje, atesty, dowody zakupu, inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami

- protokoły pomiarowe
- protokoły szkoleń personelu

#### 1.4.4 ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I SPECYFIKACJAMI TECHNICZNYMI

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji. Uwaga: Typy urządzeń podano dla określenia standardu. Należy stosować urządzenia ,aparaty o analogicznych ( lub lepszych) parametrach technicznych, estetycznych i użytkowych. Zestawienia materiałowe podano w przedmiarach robót i kosztorysach .ji tych dokumentów. Cechy materiałów aparatów i urządzeń muszą być jednorodne i wykazywać bliska zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekroczyć dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### 1.4.5 ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY

- Obszar, na którym odbywają się prace budowlane należy wygrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi.
- Przed przystąpieniem do robót demontażowych pracownicy powinni być zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonania.

Wszelkie prace wykonywać w terminach i pod nadzorem służb technicznych Użytkownika (ów) zachowując szczególną ostrożność z uwagi na bezpieczeństwo pracowników oraz bezpieczeństwo systemu elektroenergetycznego– zgodnie z BHP przy urządzeniach elektroenergetycznych.

#### 1.4.6 OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

#### 1.3.7 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej zgodnie z wymaganiami przepisów .

#### 1.4.8 MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia

#### 1.4.9 OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRAWNEJ

Wykonawca odpowiada za wszelkie spowodowane przez jego uszkodzenia instalacji, urządzeń, wyposażenia.

#### 1.4.10 BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Przy stosowaniu sprzętu technicznego przestrzegać warunków bezpieczeństwa wynikających z przepisów BHP i dokumentacji techniczno ruchowej sprzętu. Przy użytkowaniu sprzętu o napędzie elektrycznym, szczególną uwagę zwrócić uwagę na zachowanie wymogów ochrony przed porażeniem elektrycznym.

Niezależnie od wskazanych wymogów przeszkolenia pracowników w zakresie BHP, pracownicy powinni mieć dopuszczenie przez lekarza do prac na wysokości. Należy zapewnić dla pracowników zaplecze higieniczno sanitarne z zachowaniem normatywów (wg wymogów Rozporządzenia w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlanych – Dz. U. Nr 41, poz. 401).

Na terenie budowy należy zorganizować punkt pierwszej pomocy medycznej oraz zapewnić pracownikom sprzęt ochrony osobistej (kaski, okulary, kombinezony, rękawice, zabezpieczenia przy pracy na wysokości).

Sprzęt powinien być obsługiwany przez osoby posiadające uprawnienia do jego obsługi. Prace powinny się odbywać pod stałym nadzorem osób uprawnionych.

#### 1.4.11 OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania świadectwa przejęcia przez Użytkownika

#### 1.4.12 STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze cywilne i szkolne oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych prowadzenia robót.



Wykonawca przestrzegać będzie praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod .

## 1.5 ODBIORY TECHNICZNE I ROZRUCH TECHNOLOGICZNY

Wykonawca w ramach Umowy na wykonanie robót zobowiązany jest do zawiadomienia o odbiorach technicznych, o rozruchu, odbiorze i przekazaniu do eksploatacji obiektu wszystkich instytucji, których obecność jest wymagana i ponosi opłaty za udział przedstawicieli tych instytucji w odbiorach .Wszystkie formalności z tym związane wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem a koszty za ich wykonanie przedstawi w przedmiarze robót. Wykonawca będzie uczestniczyć w rozruchu obiektu.

## 2. MATERIAŁY I SPRZĘT

Materiały użyte do wykonania instalacji muszą spełniać wymagania niniejszej specyfikacji. Dopuszcza się stosowanie materiałów równorzędnych lub wyższej jakości. Zmiany te muszą być uzgodnione pisemnie z Inwestorem i Projektantem.

### 2.1 Składowanie

#### B. Elektryczne, teletechniczne

Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń elektrycznych powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu własności technicznych na skutek wpływów atmosferycznych lub fizykochemicznych. Kable, przewody powinny być dostarczane na budowę i składowane w miejscu osłoniętym od oddziaływania promieni słonecznych i wilgoci. Ewentualne pomieszczenia ustalić z Użytkownikiem na etapie przygotowania robót ( przyjęcia placu budowy).

Podczas składowania i montażu materiałów :rozdzielnic, kabli, aparatury teletechnicznej należy przestrzegać zasady unikania ich składowania i montowania w następujących warunkach środowiskowych:

- miejsca silnie nasłonecznione,
- miejsca, w których temperatura może przekroczyć 55<sup>o</sup>C lub być niższa niż 0<sup>o</sup>C,
- miejsca, w których wilgotność powietrza przekracza 90% lub jest niższa niż 10%,

## 2.2 Materiały instalacyjne

Wszystkie materiały powinny posiadać odpowiednie atesty, certyfikaty i dopuszczenia spełniające wymogi Prawa budowlanego oraz obowiązujących Polskich Norm.

## 2.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Nie przewiduje się stosowania materiałów nie odpowiadających wymaganiom niniejszej ST.

## 2.4 Wariantowe stosowanie materiałów

Dopuszcza się stosowanie materiałów o nie gorszych parametrach technicznych, użytkowych i estetycznych. Ww zamianę uzgodnić z projektantem, inspektorem robót budowlanych i Inwestorem. W szczególności dotyczy to elementów wykończenia wewnątrz oraz urządzeń i osprzętu, które posiadają części zamienne lub wpływają na zmianę estetyki. W PB podano producentów urządzeń instalacyjnych, materiałów itp. w celach standaryzacji oraz określenia parametrów technicznych i użytkowych.

W przypadku zastosowania innych producentów należy ww zmiany uzgadniać każdorazowo z Użytkownikiem ( Inwestorem) a w przypadku takiej potrzeby dokonać przeliczenia dla zachowania założonych parametrów technicznych.

## 2.5 *SPRZĘT*

### 2.5.1 Ogólne wymagania

Stosowany sprzęt winien zapewniać bezpieczne użytkowanie zgodnie z odpowiednimi przepisami BHP.

### 2.5.2 Rodzaj stosowanego sprzętu

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu odpowiedniego do zakresu robót.

## 2.6 *TRANSPORT*

### 2.6.1 Rodzaj stosowanych środków transportowych

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania ze środków transportowych odpowiednich do zakresu robót.

### 3. WYKONANIE ROBÓT

#### 3.1 Ogólne wymagania

##### B. Elektryczne

Wszystkie roboty zostaną wykonane zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, odpowiednich Polskich Norm oraz „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych” – Część V – Instalacje elektryczne. Roboty elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające aktualne uprawnienia wydane w tym celu przez odpowiednią jednostkę (SEP, OIGE). Przy robotach, które należy wykonać na części urządzeń pracujących przy napięciu do 1 kV ( przebudowa RGNN , rozruchy urządzeń, pomiary) należy ponadto posiadać świadectwo kwalifikacyjne wydawane przez ( Stowarzyszenie Elektryków Polskich) **SEP**.

Wykonawstwo winno uwzględniać stosowanie nowoczesnych technologii instalacyjnych.

##### wymagania techniczne zasilania placu budowy:

- napięcie dotykowe dopuszczalne długotrwale należy ograniczyć do wartości 25 V prądu przemiennego lub 60 V prądu stałego,
- gniazda wtyczkowe należy zabezpieczyć wyłącznikami ochronnymi różnicowoprądowymi o znamionowym różnicowym prądzie nie większym niż 30 mA (jeden wyłącznik powinien zabezpieczać nie więcej niż 6 gniazd wtyczkowych) albo zasilane indywidualnie z transformatora separacyjnego lub napięciem nie przekraczającym napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale,
- do zasilania terenów budowy powinien być stosowany układ sieci TN-S
- sprzęt i osprzęt instalacyjny powinien być o stopniu ochrony co najmniej IP44, a urządzenia rozdzielcze o stopniu ochrony co najmniej IP43,
- preferowane jest stosowanie na terenach budowy odbiorników, narzędzi oraz urządzeń o II klasie ochronności,
- cała instalacja i urządzenia elektryczne na terenie budowy należy zabezpieczyć wyłącznikiem ochronnym różnicowoprądowym selektywnym o znamionowym różnicowym prądzie nie większym niż 500 mA dla zapewnienia selektywnej współpracy urządzeń zabezpieczających.

### 3.2 Kompletność robót

Kontrakt zawierany jest na wykonanie robót zgodnie z zakresem przedstawionym w dokumentacji technicznej- spełniając wszystkie wymagania formalne, techniczne i estetyczne. Wykonawca winien jest więc uwzględnić wszystkie nakłady na wykonanie instalacji wraz z materiałami pomocniczymi nie ujętymi w zestawieniach materiałowych .

## 4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 4.1 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary zostaną wykonane zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego oraz odpowiednich Polskich Norm.

Badania i pomiary mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające aktualne uprawnienia stosownie do zakresu badań.

Po zakończeniu robót właściwe badania odbiorcze powinny być poprzedzone:

- szczegółowymi oględzinami zamontowanych urządzeń i układów, sprawdzenia zgodności montażu, wyposażenia i danych technicznych z dokumentacją i instrukcjami fabrycznymi,
- usunięciem zauważonych usterek i braków,
- przeprowadzeniem regulacji aparatów i układów.

Badania rozdzielnic

- zgodność z projektem technicznym
- oszynowanie i przewody
- urządzenia i instalacje ochrony przeciwporażeniowej
- dokręcenie śrub montażowych konstrukcji stacyjnych zgodnie z DTR

Linie kablowe energetyczne ( WLZ-ty) i sterownicze

- sprawdzenie trasy linii kablowej,
- sprawdzenie ciągłości żył i powłok metalowych oraz zgodności faz,
- pomiar rezystancji izolacji

Metody pomiarowe zgodne z obowiązującymi przepisami, przyrządy pomiarowe z aktualnym atestem , certyfikatem badań.

O przeprowadzeniu prób wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru. Szczegółowe wyniki badań, prób i pomiarów należy podać w protokołach. Ogólne wyniki należy podać w dzienniku budowy.

## 5. ODBIÓR ROBÓT

Po uzyskaniu właściwych wyników badań Wykonawca dokona, przy udziale Inwestora, Inspektor Nadzoru uruchomienia instalacji.

Po zakończeniu prac budowlanych uporządkować teren budowy.

### 5.1 Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych, roboty podlegające następnym etapom odbioru, dokonywanym przez Zlecającego przy udziale Wykonawcy zostały podzielone na

- a. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- b. Odbiór częściowy
- d. Odbiór końcowy

Odbiory częściowe oraz robót zanikających i ulegających zakryciu należy przeprowadzać w celu sprawdzenia zgodności wykonania z dokumentacją oraz obowiązującymi normami i przepisami.

## 6. Uwagi końcowe

Powyższe wymagania należy traktować jako minimalne. W ramach ogólnych i szczegółowych warunków kontraktu mogą one ulec zmianom lub rozszerzeniom.

## 7. Prace końcowe.

Po zakończeniu prac budowlanych uporządkować teren, wywieźć gruz i odpady na wysypisko lub do utylizacji, odtworzyć zieleń.

## 8. Utylizacja śmieci.

W ramach umowy.

## 9. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

### 9.1 Przyłącze elektroenergetyczne z pomiarem

Nie wchodzi w zakres opracowania

### 9.2 Demontaże

Nie dotyczy

### 9.3 Instalacje

Przed montażem instalacji wykonać trasowanie uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Przejścia przez ściany i stropy wykonać w uszczelnionych rurach PCV. Zabrania się wykonywania przebić przez elementy konstrukcyjno- budowlane obiektu. Konstrukcje nośne instalacji łączyć z instalacją wyrównawczą obiektu, z uziemem obiektu.

Cała instalacja z odrębną żyłą żółtozieloną PE w systemie TN-S. Wszystkie przewody instalacyjne z żyłami miedzianymi na napięcie 750V.(Kable na napięcie – 1 kV)

Urządzenia wyposażać w trwałe oznaczniki zgodnie z symboliką przyjętą w PBW. Po wykonaniu instalacji wykonać sprawdzania odbiorcze zgodnie z PN-IEC 60634-6-61

### 9.4 Parametry techniczne oświetlenia ( opraw i źródeł światła)

W pomieszczeniach mokrych stosować oprawy hermetyczne świetlówkowe z kloszem z poliwęglanu nietłukącego. W pozostałych pomieszczeniach oprawy nasufitowe, II klasy izolacji lub z zaciskiem ochronnym. Generalnie będą to oprawy energooszczędne wyposażone w źródła światła, świetlówki kompaktowe lub świetlówki liniowe. Rodzaje opraw oświetleniowych nasufitowych,

Osprzęt instalacyjny podtynkowy. Osprzęt oświetleniowy łączniki – standard FIORENA.

Po wykonaniu instalacji wykonać sprawdzania odbiorcze zgodnie z PN-IEC60634-6-61 i badania natężenia oświetlenia zgodnie z PN-84/E-02033.

### 8.5 Oświetlenie awaryjne Oświetlenie dróg ewakuacyjnych Podświetlane znaki bezpieczeństwa

Zgodnie z Normą PN-EN 1838 :oświetlenie dróg ewakuacyjnych korytarzy, klatki schodowej i holu wyjściowego, wyjścia z pomieszczeń kuchennych

Oświetlenie zapewniać będą:

- wydzielone moduły bateryjne w oprawach oświetlenia podstawowego korytarzy, klatek i holi. Zastosowano moduły bateryjne o czasie podtrzymania równym 2h. Czas minimalny zgodnie z normą 1h.
- znaki bezpieczeństwa oświetlone wewnątrz- oprawy kierunkowe wyposażone w piktogramy kierunku ewakuacji.

Instalacje oświetlenia podstawowego i awaryjnego wykonać przewodami miedzianymi instalacyjnymi z żyłą ochronną  $4 \times 1,5 \text{ mm}^2$  –750V.

## 8.6 Osprzęt oświetleniowy

Do sterowania oświetleniem zastosowano jako standaryzację osprzęt ( wyłączniki, przełączniki, zasilacze ściemniacze ) firmy HAGER-PFIORENA.

Osprzęt podtynkowy jak wyżej , aparatura sterująca modułowa.

## 8.7 Oznaczenia identyfikacyjne

Wszystkie elementy, aparaty wyposażać w oznaczenia zapewniające jednoznaczną identyfikację obwodu, do którego należy element. Urządzenia rozdzielcze oznaczyć tabliczkami opisowymi .

## 8.8 Segregacja obwodów elektrycznych

Przewody różnych instalacji powinny być oddzielone od siebie przez ułożenie w odpowiednich odstępach, wiązkach lub odrębnych systemach korytek i kanałów instalacyjnych.

Przewody prowadzone równolegle do rur wodnych prowadzone w odległości 15cm od rurociągu c.w. i 7,5 cm od wody zimnej.


## 8.9 Elementy mocujące

- wszystkie wsporniki , elementy montażowe rozwiązania mocowań instalacji elektrycznych - systemowe
- otwory, przebiccia w elementach budowlanych koordynowane z inspektorem nadzoru. Nie dopuszcza się przebić przez elementy konstrukcyjne wpływające na wytrzymałość konstrukcji obiektu
- powłoki malarskie, tynki uszkodzone przy montażu elementów mocujących winny być naprawione.

## 8.10 Zabezpieczenia pożarowe

Elementy ochrony przeciwpożarowej związane z instalacją elektryczną:

1. Główny Wyłącznik Prądu( POŻAROWY)
2. Oświetlenie awaryjne (oświetlenie dróg ewakuacyjnych)
3. Kable i przewody bezhalogenowe instalacji pożarowych -nie rozprzestrzeniające płomienia, ognioodporne z mocowaniem (konstrukcje wsporcze) z zachowaniem funkcji obwodów.

Przewody, osprzęt i aparaty elektryczne winny posiadać atesty do stosowania w budownictwie. Wszystkie nowoprojektowane oprawy powinny mieć znak producenta  oznaczający dopuszczenie montażu na podłożach palnych.

### 8.11 Wykaz materiałów podstawowych ( część elektryczna)

Uwaga: Typy urządzeń podano dla określenia standardu. Należy stosować urządzenia ,aparaty o analogicznych ( lub lepszych) parametrach technicznych, estetycznych i użytkowych. Zestawienia materiałowe podano w przedmiarach robót i kosztorysach .

## 9. INSTALACJE TELETECHNICZNE

Typy urządzeń podano dla określenia standardu. Należy stosować urządzenia ,aparaty o analogicznych ( lub lepszych) parametrach technicznych, estetycznych i użytkowych. Zestawienia materiałowe podano w przedmiarach robót i kosztorysach. Montaż urządzeń powinien zostać wykonany przez firmę instalacyjną, która posiada odpowiednie uprawnienia oraz wykwalifikowanych pracowników oraz dystrybutorów i producentów urządzeń.

Trasy prowadzenia przewodów teletechnicznych należy skoordynować z istniejącymi i wykonywanymi instalacjami w budynku m.in. dedykowaną oraz ogólną instalacją elektryczną, instalacją centralnego ogrzewania, wody, gazu, wentylacji itp.

Dedykowaną dla okablowania instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Przed oddaniem obiektu do eksploatacji wykonać niezbędne badania i pomiary.

Zakres badań i pomiarów:

- zgodność z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami (w tym kontrola zastosowanych materiałów, aparatów i urządzeń ich poprawne działanie),
- pomiar rezystancji izolacji instalacji – należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania,

Pozostałe wymagania określono w dokumentacji przetargowej.



## 10. Akty prawne

- Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o normalizacji (Dz. U. nr 55 z 1993 r., poz. 251).
- Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. nr 55 z 1993 r., poz. 248; Dz. U. nr 43 z 1997r., poz. 272; Dz. U. nr 121 z 1997r., poz. 770; Dz. U. nr 43 z 2000r., poz. 489; Dz. U. nr 120 z 2000r., poz. 1268; Dz. U. nr 63 z 2001r., poz. 636).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity – 08 czerwca 2004 r. DZ.U nr 93 poz. 88)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 3 kwietnia 2001r., w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa (Dz. U. nr 38 z 2001r., poz. 456).
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109, poz. 1156)  
Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 stycznia 2000r., zmieniające rozporządzenie w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz trybu stwierdzania tych kwalifikacji, rodzajów instalacji i urządzeń, przy których eksploatacji wymagane jest posiadanie kwalifikacji, jednostek organizacyjnych, przy których powołuje się komisje kwalifikacyjne oraz wysokości opłat pobieranych za sprawdzenie kwalifikacji (Dz. U. nr 59 z 1998r., poz. 377; Dz. U. nr 15 z 2000r., poz. 187).  
Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999r., poz. 912).
  - USTAWA z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177)
  - ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)
    - ROZPORZĄDZENIEMINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
      - USTAWA z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. Nr 62, poz. 627)
      - OBWIESZCZENIE MINISTRA GOSPODARKI, PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 169, poz. 1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U. z 1998 r. Nr 99, poz. 637)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.12.2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. z 2002 r. Nr 209, poz. 1779)
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z dnia 11 lipca 2003 r.)
- ..... Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563 z dnia 11.05.2006 r.).

- ..... Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).
- ..... Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 1999 nr 81, poz. 351).
- ..... Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121 poz. 1137).
- ..... Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz. U. Nr 55, poz. 362).
- Rozporządzenie Ministra spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 4 marca 1999 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm.
  - PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
  - PN-IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
  - PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
  - PN-IEC 60364-4-42 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
  - PN-IEC 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
  - PN-IEC 60364-4-442 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
  - PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
  - PN-IEC 60364-4-444 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
  - PN-IEC 60364-4-45 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
  - PN-IEC 60364-4-46 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
  - PN-IEC 60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
  - PN-IEC 60364-4-473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
  - PN-IEC 60364-4-481 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
  - PN-IEC 60364-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
  - PN-IEC 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
  - PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
  - PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
  - PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
  - PN-IEC 60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
  - PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-5-548 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.

PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-IEC 60364-7-701 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.

PN-IEC 60364-7-702 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływackie i inne.

PN-IEC 60364-7-703 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w ogrzewacze do sauny.

PN-IEC 60364-7-704 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

PN-IEC 60364-7-705 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodniczych.

PN-IEC 60364-7-706 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.

PN-IEC 60364-7-707 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.

PN-IEC 60364-7-708 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Kempingi i pojazdy wypoczynkowe.

PN-IEC 60050-826 Słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.

PN-92/E-05031 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektryczny.

PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)

PN-IEC 60664-1:1998 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.

PN-E-05100-1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.

PN-/E-05003 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.

PN-IEC 61312-1:2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.

PN-IEC 61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

PN-IEC 61024-1-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.

PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

PN-IEC 60439 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.

PN-92/M-51004/09 Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej. Badania przydatności w warunkach pożarów testowych.

PN-EN 54-1 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie.

PN-E-08350-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.

PN-EN 54-2 Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej.

PN-E-08350-7 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki dymu. Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji.

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

## 11. Inne dokumenty

- „Warunki Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych”
- Katalog oraz Dokumentacja Techniczno – Ruchowa systemu Polon 4000 firmy POLON-ALFA.
- Katalogi firmowe