



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH, TELETECHNICZNYCH  
I BUDOWLANYCH**

Lokalizacja: Pomorski Uniwersytet Medyczny  
Budynek WNoZ  
ul. Żołnierska 48, 71 – 210 Szczecin

Inwestor: Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie  
ul. Rybacka 1, 70 – 204 Szczecin



## SPIS TREŚCI

### Spis treści

SPIS TREŚCI.....	2
1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	3
2. WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH .....	11
3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH .....	11
4. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE ŚRODKÓW TRANSPORTU .....	12
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....	12
5.1. Wymagania ogólne.....	12
6. DEMONTAŻ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ I TELETECHNICZNEJ .....	13
7. INSTALACJA ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA.....	13
7.1. instalacja gniazd elektrycznych:.....	13
7.2. SAP – instalacja sygnalizacji alarmu pożarowego .....	14
7.3. IT - Sieć komputerowa .....	14
7.4. KD – kontrola dostępu: .....	15
7.5. DOM – Instalacja domofonowa:.....	15
7.6. UWAGI .....	15
8. WYMAGANIA PROJEKTOWE .....	15
8.1. Ochrona przeciwporażeniowa .....	16
8.2. Minimalne wymagania dotyczące materiałów .....	16
9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	16
10. Dokumentacja odbiorowa.....	17
11. ODBIÓR ROBÓT .....	17
11.1. Odbiór końcowy .....	17
11.2. Dokumenty odbioru końcowego .....	17
12. PRZEPISY ZWIĄZANE Z ST.....	18
13. Załączniki: .....	20



## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

„Wykonanie systemu kontroli dostępu do budynku Wydziału Nauk o Zdrowiu PUM w Szczecinie przy ul. Żołnierskiej 48.”

### 1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (ST) dla branży elektrycznej i teletechnicznej jest określenie zakresu i sposobu wykonania robót budowlanych elektroinstalacyjnych, a także określenie wymagań jakościowych, odnośnie stosowanych przy realizacji zamówienia materiałów i wyboru, jak również, jakości wykonania robót związanych z realizacją zadania pt. „Wykonanie systemu kontroli dostępu do budynku Wydziału Nauk o Zdrowiu PUM w Szczecinie przy ul. Żołnierskiej 48.”

### 1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (ST) stanowi dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

#### 1.3.1. Nazwy i kody robót budowlanych w zakresie objętym przedmiotem zamówienia

- CPV 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych.
- CPV 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego.
- CPV 45315600-4 Instalacje niskiego napięcia.
- CPV 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych.
- CPV 51310000-8 Usługi instalowania urządzeń telewizyjnych, radiowych, dźwiękowych i wideo.

### 1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z wykonaniem prac na potrzeby zadania pt: „Wykonanie systemu kontroli dostępu do budynku Wydziału Nauk o Zdrowiu PUM w Szczecinie przy ul. Żołnierskiej 48.”

#### 1.4.1. Instalacje elektryczne:

Należy wykonać modernizację instalacji elektrycznych w zakresie zgodnym ze ST, w szczególności:

- wykonanie zasilania zasilaczy sterowników sieciowych systemu kontroli dostępu,
- wykonanie zasilania zasilaczy zwór elektromagnetycznych z rozdzielnic z rozdzielnic głównej usytuowanej w piwnicy budynku,
- instalacje elektryczne na klatkach schodowych prowadzić podtynkowo, w miejscach w których nie możliwości prowadzenia instalacji podtynkowo instalacje prowadzić w korytach kablowych dwudzielnych, w jednej przegrodzie instalacje zasilające 230V w drugiej przegrodzie instalacje niskoprądowe,
- instalacje elektryczne na korytarzach w budynku prowadzić w istniejących korytach kablowych perforowanych zlokalizowanych nad sufitem podwieszanych,
- należy stosować przewody zgodne z przeznaczeniem urządzeń jakie będą zasilane,
- w rozdzielnicach elektrycznych należy zabudować dodatkowe zabezpieczenia różnicowoprądowe 30mA z zabezpieczeniem nadprądowym B10A, zezwala się na grupowanie obwodów ale nie więcej niż jedną zabezpieczenie na jedną klatkę schodową,



- zaleca się lokalizowane zasilacze zwró elektromagnetycznych w pomieszczeniu rozdzielnic głównej,
- przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy uszczelnić odpowiednimi masami uszczelniającymi o odpowiedniej klasie odporności ogniowej,
- montaż osprzętu elektrycznego zgodnie z ST i rysunkami,
- wykonanie prób i sprawdzeń nowo wykonywanych instalacji elektrycznych tj. badanie: rezystancji izolacji, impedancji pętli zwarcia, wyłącznika różnicowo prądowego RCD, natężenia oświetlenia podstawowego i awaryjnego.

#### **1.4.2. Instalacje teletechniczne:**

**SAP** – instalacja sygnalizacji alarmu pożarowego:

- W budynku zainstalowany jest system SAP który działa poprawnie i jest poddawany regularnym przeglądom.
- istniejący system SSP należy doposażyć w kompatybilne moduły WEJ/WYJ pozwalające na serowanie zworami elektromagnetycznymi zamontowanymi na drzwiach,
- należy dobrać odpowiednią ilość modułów WEJ/WYJ które pozwolą na odpowiednie sterowanie zworami magnetycznymi, zezwala się na podłączanie zasilaczy zwró elektromagnetycznych do modułu WEJ/WYJ,
- moduły WEJ/WYJ należy wpiąć w pętlę dozorową i odpowiednio zasilić, zasilacze pożarowe należy umiejscowić w pomieszczeniu rozdzielni głównej w budynku, należy zamontować zasilacze przystosowane do monitorowania pracy,
- przewody instalacji SAP HTKSHekw 1x2x1mm<sup>2</sup> FE 180 PH90/E9 należy prowadzić podtynkowo, przewody należy montować za pomocą uchwytów systemowych stalowych ze stalowymi kołkami, na sufitach podwieszanych należy montować na uchwytach stalowych notowanych na kołkach stalowych,
- przewody zasilające do modułów WEJ/WYJ HDGs 3x2,5mm<sup>2</sup> należy prowadzić podtynkowo montować za pomocą uchwytów systemowych stalowych ze stalowymi kołkami, na sufitach podwieszanych należy montować na uchwytach stalowych notowanych na kołkach stalowych,
- przejścia należy wyposażać w przyciski awaryjnego zwalniania blokady drzwi, na drzwiach wejściowych należy zamontować przyciski od wewnętrznej strony,
- na drzwiach należy zamontować przyciski zwalniania blokady drzwi od wewnętrznej strony,
- należy trwale opisać elementy SAP (czujniki, ręczne ostrzegacze pożarowe, sygnalizatory, izolatory zwarc),
- należy montować elementy posiadające odpowiednie dopuszczenia do stosowania w budownictwie w szczególności certyfikat CNBOP,
- po przeprowadzeniu montażu należy zaprogramować odpowiednio centralę i przeprowadzić próby działania oraszać przekazać zamawiającemu protokołu z przeglądu,

**IT** - Sieć komputerowa:

- Należy wykonać punkty logiczne zgodnie z ST, należy zastosować sieciowy kabel instalacyjny F/UTP kat.6a LSOH 350MHz,
- punkty logiczne należy przyłączyć do GPD zlokalizowanego w piwnicy budynku,
- należy zastosować osprzęt sieciowy kat 6a,
- do panelu domofonowego „master” należy doprowadzić kabel sieciowy kat 6a z GPD,
- do centrali KD należy doprowadzić dwa kable sieciowe kat 6a z GPD,

**KD** – kontrola dostępu:



- należy wykonać przejścia jednostronne kontrolowane kontrolą dostępu przyłączoną do istniejącego systemu kontroli dostępu zainstalowanego w budynkach CSM i MCD-3,
- należy rozszerzyć istniejący system kontroli dostępu o dodatkowe moduły (PLUTO i ORION) czytniki kart MyFire wraz z rozszerzeniem posiadanej przez Zamawiającego licencji,
- należy wykonać oddzielne zasilanie do zwor elektromagnetycznych, należy wykonać jednego zasilacza na jedną klatkę schodową,
- w zasilanie zwór elektromagnetycznych powinien być włączony szeregowo poprzez styk NO,

#### **Drzwi wejściowe do budynku:**

- drzwi wejściowe do budynku należy wyposażyć elektrozaczepy rewersyjne, zwalniane elektrozaczepów w drzwiach możliwe będzie przez kontrolę dostępu oraz SAP,
- czytniki kart MyFire w wykonaniu zewnętrznym należy umieścić na wspólnej podstawie z kasetą domofonową – sposób montażu podstawy został opisany w punkcie instalacji domofonowej,
- od wewnętrznej strony należy zamontować przycisk awaryjnego otwierania drzwi,
- od zewnątrz drzwi należy wyposażyć w pochwyt a od wewnątrz w klamkę antypaniczną,
- drzwi należy wyposażyć w odpowiedni siłownik przyłączony do systemu odymiania klatki schodowej,
- należy zabezpieczyć możliwość zwalniania blokady drzwi na dłuższe odcinki czasu zgodnie z ustalonym dobowym/tygodniowym harmonogramem,

#### **Drzwi piętrowe wewnątrz budynku:**

- drzwi należy doposażyć w zwory elektromagnetyczne montowane do konstrukcji ościeży drzwi w sposób nie zmniejszający światła przejścia,
- zwalniane zwory elektromagnetycznej w drzwiach możliwe będzie przez kontrolę dostępu oraz SAP,
- czytniki kart MyFire w wykonaniu wewnętrznym należy umieścić na wspornikach pionowych drzwi (po stronie gałki), przewody do czytników należy prowadzić w listwach z tworzywa sztucznego klejonych do powierzchni drzwi lub w konstrukcji słupków pionowych,
- od strony zewnętrznej należy zamontować przyciski awaryjnego otwierania drzwi, skrzydło drzwiowe wyposażyć w gałkę w miejsce klamki,
- od strony wewnętrznej należy zamontować przyciski otwierania drzwi, w drzwiach zamontować gałkę w miejsce klamki, (otwarcie drzwi z podtrzymaniem 5sekund),
- przewody do zwory elektromagnetycznej prowadzić w listwach z tworzywa sztucznego klejonych do powierzchni drzwi lub w konstrukcji słupków pionowych,
- przewody do przycisku awaryjnego otwierania drzwi należy prowadzić podtynkowo,
- należy zamontować kontrolery drzwiowe Orion, kontrolery należy zamontować w odpowiednich obudowanych nad sufitem podwieszanym w korytarzu (jeden kontroler powinien sterować dwoma przejściami),
- przejścia pomiędzy piętrami należy prowadzić klatką schodową podtynkowo w pobliżu drzwi piętrowych,

#### **Drzwi do portierni:**

- drzwi wejściowe do portierni należy wyposażyć elektrozaczep rewersyjny, zwalniane elektrozaczepu w drzwiach możliwe będzie przez kontrolę dostępu oraz SAP,
- czytniki kart MyFire w wykonaniu wewnętrznym należy umieścić na ścianie obok wejścia do portierni,
- od zewnętrznej strony należy zamontować przycisk awaryjnego otwierania drzwi,
- od zewnątrz drzwi należy wyposażyć w pochwyt a od wewnątrz w klamkę,



**Drzwi do kancelarii:**

- drzwi wejściowe do portierni należy wyposażyć elektrozaczep rewersyjny, zwalniane elektrozaczepu w drzwiach możliwe będzie przez kontrolę dostępu oraz SAP,
- czytniki kart MyFire w wykonaniu wewnętrznym należy umieścić na ścianie obok wejścia do portierni,
- od wewnętrznej strony należy zamontować przycisk awaryjnego otwierania drzwi,
- od zewnątrz drzwi należy wyposażyć w pochwyt a od wewnątrz w klamkę,
- drzwi należy wyposażyć w kontaktron przyłączony do kontroli odstępu,

Wszystkie przejścia za wyjątkiem przejścia do kancelarii powinny być zwalniane po uzyskaniu sygnału z SAP, Blokada drzwi wejściowych do budynku powinna być zwalniana również w przypadku zadziałania systemu oddymiania.

**DOM – Instalacja domofonowa:**

- Należy wykonać instalację domofonową pozwalającą na obsługę dwóch wejść głównych do budynku,
- przy wejściach należy zamontować panele domofonowe cyfrowe połączone w trybie master-slave oraz jedną słuchawkę domofonową umieszczoną w portierni budynku,
- zasilacz domofonowy należy umieścić w pomieszczeniu rozdzielni głównej lub w portierni budynku, do wejścia nr 2 (lewego) zasilacz domofonowy zamontować w obudowie na klatce schodowej,
- do panelu domofonowego „master” należy doprowadzić kabel sieciowy kat 6a z GPD,
- panele domofonowe na zewnątrz budynku należy montować po stronie czynnego skrzydła drzwi na kamiennej elewacji budynku, panele należy notować jako natynkowe na stalowej nierdzewnej podstawie montowanej poprzez przykręcenie do fug pomiędzy kamieniami w sposób nie naruszający kamieni.

**Oddymianie klatek schodowych – Instalacja oddymiania:**

- Należy wykonać pełną wymianę instalacji oddymiania na dwóch klatkach schodowych (jeden system na jedną klatkę schodową),
- należy zamontować na najwyższej kondygnacji centrale oddymiania UCS6000 wraz z pełnym wyposażeniem i akumulatorami. Centralę należy dopasować do sterowania istniejącymi klapami oddymiania (1szt/1klatkę schodową) oraz siłownikami drzwi napowietrzających (2szt/1klatkę schodową) oraz zwalniania elektrozaczepów drzwi napowietrzających na dalej klatce schodowej,
- należy zamontować siłowniki drzwi napowietrzających – siłownik do skrzydła czynnego i siłownik skrzydła biernego pracujące kaskadowo,
- należy zamontować na najwyższej kondygnacji przyciski przewietrzania klatek schodowych,
- należy zamontować odpowiednie czujki dymu i ognia na każdej kondygnacji budynku,
- na każdej kondygnacji i przy drzwiach wyjściowych należy zamontować przyciski oddymiania,
- należy przyłączyć do systemu oddymiania istniejące klapy odymiające poprzez puszkę PIP,
- stan działania central oddymiania powinien być nadzorowany przez SAP,
- instalację prowadzić podtynkowo na uchwytych stalowych mocowanych na kołki stalowe,
- należy stosować kable do siłowników HDGS 3x1,5mm<sup>2</sup> łączone na puszkę PIP,
- należy stosować kable i przycisków oddymiania HTKSH PH90 4x2x0,8,
- do czujek nieadresowalnych należy stosować YnTKSYekw 1x2x0,8
- należy stosować kable do przycisku przewietrzania YDY 3x1mm<sup>2</sup>



- należy stosować kable zasilający centralę HDGS 3x1,5mm<sup>2</sup> zasilanie sprzed wyłącznika głównego prądu,
- czujnik deszczu YKY 3x1mm<sup>2</sup>,
- należy wykonać naprawę mocowania siłownika kłapy oddymiającej na klatce schodowej prawej,
- należy montować elementy posiadające odpowiednie dopuszczenia do stosowania w budownictwie w szczególności certyfikat CNBOP,
- po przeprowadzeniu montażu należy zaprogramować odpowiednio centrale i przeprowadzić próby działania oraz przekazać Zamawiającemu protokół z przeglądu,

#### **1.4.3.drzwi wejściowe do budynku:**

Należy wykonać wymianę drzwi wejściowych do budynku (2 komplety):

- demontaż i utylizacja istniejących drzwi wejściowych (2 komplety),
- należy zamontować nowe drzwi wejściowe przeszklone,
- współczynnik przenikania ciepła przez drzwi wejściowe :  $U \leq 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
- stolarka drzwiowa aluminiowa, w kolorystyce uzgodnionej z Zamawiającym,
- wymiary otworu drzwiowego 160x245cm (dokładny wymiar potwierdzić na miejscu),
- należy zamontować drzwi ze skrzydłem czynnym 90cm w świetle, skrzydłem biernym otwieranym oraz naświetlem uchylnym z klamką od strony wewnętrznej,
- drzwi od środka wyposażone w klamkę antypaniczną, od zewnątrz w długi pochwyt,
- drzwi należy wyposażać w elektrozaczep rewersyjny oraz siłowniki do systemu oddymiania działające kaskadowo,
- wykończenie węgarków i ściany po wstawieniu nowych drzwi,

#### **Uwaga:**

Wykonawca sporządzi projekt modernizacji instalacji elektrycznej i teletechnicznej pomieszczeń budynku w zakresie objętym modernizacją w oparciu o wytyczne przedstawione w STWiOR oraz załączonych szkicach. Zakres opisano szczegółowo w pkt. poniżej „Wymagania Projektowe”.

Wskazane w ST nazwy materiałów i producentów są przykładowe i określają minimalny standard techniczny wymagany dla tych materiałów. Mogą być one zastąpione innymi materiałami o równorzędnym wyglądzie i właściwościach użytkowych i jakościowych, po wcześniejszej akceptacji inspektora i inwestora. W przypadku materiałów mających wpływ na bezpieczeństwo lub inne parametry techniczne narzucone właściwymi normami, należy załączyć właściwe obliczenia dla proponowanego zamiennika. Stosowanie zamienników nie zwalnia z wymogu posiadania przez nich właściwych certyfikatów CE.

**Dokładną lokalizację elementów kontroli dostępu, SAP, oddymiania, instalacji domofonowej itp. należy ustalić z uprawnionym przedstawicielem Zamawiającego przed przystąpieniem do prac montażowych.**

#### **1.5.Informacje o terenie robót**

Wykonawcom, przed przystąpieniem do przetargu, zaleca się udział w zebraniu podmiotów zainteresowanych złożeniem oferty oraz:

- Zapoznać się z miejscami, w których będą wykonywane prace określone w umowie i zbadać ich dostępność.
- Zapoznać się z ogólnymi warunkami realizacji robót, a w szczególności z położeniem i wymiarami pomieszczeń, warunkami utrzymania sprzętu oraz czystości.





- Po udzieleniu zamówienia Wykonawca nie będzie mógł powoływać się na niedostateczną znajomość miejsca realizacji robót lub zły dostęp do pomieszczeń w celu żądania dodatkowych opłat.
- Prace będą wykonywane w czynnym budynku. W związku z powyższym należy założyć nakłady na utrzymywanie czystości przy prowadzonych robotach oraz na zabezpieczenie miejsc pracy, odgradzając pozostałą część budynku nie objętą zakresem prac.
- Zamawiający w celu zabezpieczenia się przed ingerencją w istniejący systemy SAP oraz CCTV osób nieuprawnionych, zobowiązuje Wykonawcę przed przystąpieniem do realizacji zamówienia, do dokonania pisemnych uzgodnień z firmą, z którą to PUM ma podpisaną umowę na dokonywanie przeglądów (konserwacja systemów) w celu utrzymania w/w systemów w należytej sprawności technicznej.
- Wykonawca na czas realizacji zadania przejmuje pisemnie (protokół należy dostarczyć do PUM) od firmy serwisującej stan systemu SAP, CCTV na modernizowanym piętrze poprzez spisanie protokołu, dokona odłączenia urządzeń z systemu „zabezpieczy urządzenia przed zanieczyszczeniem oraz po zakończeniu prac sporządzi protokół z zakończenia prac wraz z informacją o sprawności systemu. Protokół ten Wykonawca przedstawi do odbioru końcowego. Wszelkie koszty uzgodnień należy uwzględnić w ofercie.
- Cena ofertowa musi uwzględniać również wynagrodzenie za wszelkie prace, jakie mogą być związane z wykonaniem przedmiotu umowy, w tym koszty transportu, atestów, prób, wykonania pomiarów, należy uwzględnić koszty nadzoru firmy, sprawującej nadzór nad tymi instalacjami w ramach umowy z PUM w Szczecinie, dokumentacji powykonawczej z niezbędnymi uzgodnieniami np. rzeczoznawcy ds. pożarowych

#### **1.5.1.Zabezpieczanie interesów osób trzecich**

Wykonawca musi zadbać, aby podczas wykonywanych prac nie doszło do naruszenia interesów osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Prace modernizacyjne objęte niniejszą specyfikacją należy wykonać w wysokim standardzie jakościowym. Prace będą wykonywane w czynnym budynku.

W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia sprzętu lub wyposażenia znajdującego się w pomieszczeniu, w którym prowadzone są prace przez pracowników lub współpracowników Wykonawcy, Wykonawca będzie zobowiązany usunąć powstałe uszkodzenia, odtworzyć stan sprzed wykonania robót, odkupić zniszczoną aparaturę, urządzenia lub inne mienie na własny koszt w sposób uzgodniony z Zamawiającym.

#### **1.5.2.Ochrona środowiska**

Wykonawca musi podejmować wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu robót i poza jego terenem. Podczas wykonywania prac wykonawca bezwzględnie musi unikać szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczania powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników.

#### **1.5.3.Warunki bezpieczeństwa pracy**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zabezpieczenie własnego mienia oraz za wykonanie wszelkich niezbędnych zabezpieczeń związanych z prowadzonymi pracami budowlanymi. Ponadto wykonawca musi się bezwzględnie stosować do postanowień Instrukcji Bezpieczeństwa oraz wszelkich poleceń Kierownika Robót związanych z bezpieczeństwem na terenie robót. Wykonawca zobowiązany jest do realizacji przedmiotu umowy zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz do przestrzegania





wytucznych technicznych odpowiadających zakresowi zlecenia oraz aktów prawnych obowiązujących w okresie trwania umowy, w tym Polskich Norm. W szczególności wykonawca jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

#### **1.5.4. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy**

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z organizacją zaplecza budowy dla własnych potrzeb oraz zapewnia na własny koszt, wszelkie środki mające na celu prawidłowe i pełne zabezpieczenie wykonanych przez siebie robót.

#### **1.5.5. Warunki dotyczące organizacji ruchu**

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

#### **1.6. Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST a także podanymi poniżej:

- Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (ST) - dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także, co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.
- Aprobata techniczna - dokument stwierdzający przydatność danego wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne, co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.
- Deklaracja zgodności - dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.
- Certyfikat zgodności - dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.
- Część czynna - przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).
- Połączenia wyrównawcze - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.
- Kable i przewody - materiał/służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.
- Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablów i osłony krawędzi,
- drabinki instalacyjne,
- koryta i korytka instalacyjne,



- rury instalacyjne,
  - kanały podłogowe,
  - systemy mocujące,
  - puszki elektroinstalacyjne,
  - końcówki kablowe, zaciski i konektory,
  - pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciagowe, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne).
- Urządzenia elektryczne - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.
  - Odbiorniki energii elektrycznej - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energie mechaniczne itp.).
  - Klasa ochronności - oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.
  - Stopień ochrony IP - określony w PN-EN 60529:2003, miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, którą zapewnia odpowiednia obudowa.
  - Obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).
  - Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mających na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją

Do prac przygotowawczych tu zalicza się następujące grupy czynności:

- Wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
  - Kucie bruzd i wnęk,
  - Osadzanie kołków w podłocie, w tym ich wstrzeliwanie,
  - Montaż uchwytów do rur i przewodów,
  - Montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych, szynoprzewodów,
  - Montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,
  - Oczyszczenie podłoża - przygotowanie do klejenia.
  - Montaż rusztowań w pomieszczeniach o wysokości powyżej 3,5m
- Wyposażenie rozdzielnic elektrycznej - zespół aparatury i system połączeń wewnętrznych potrzebnych do realizacji wszelkich celów wyznaczonych danej rozdzielnicy.
  - Kabel elektroenergetyczny – odmiana przewodu, służąca do przesyłania energii elektrycznej.
  - Kabel sygnalizacyjny – przewód wykorzystywany w obwodach sygnalizacyjnych, sterowniczych, kontrolno-pomiarowych, zabezpieczających.
  - Linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli połączonych równolegle, które wraz z osprzętem ułożone są na wspólnej trasie, łącząc zaciski dwóch urządzeń elektroenergetycznych.
  - Napięcie znamionowe kabla  $U_0/U$  – napięcie, na jakie zbudowano i oznaczono kabel; przy czym  $U_0$  – napięcie pomiędzy żyłą a ziemią lub ekranem kabla, natomiast  $U$  – napięcie międzyprzewodowe kabla.



- W kraju produkuje się kable elektroenergetyczne na napięcia znamionowe: 0,6/1kV, ilość żył tych kabli może wynosić od 1 do 5, natomiast przekroje znamionowe wg oferty producenta od 1 do 1000mm<sup>2</sup> (praktycznie od 4 mm<sup>2</sup>).
- Przygotowanie podłoża – zespół czynności wykonywanych przed układaniem kabli mających na celu zapewnienie możliwości ich ułożenia zgodnie z dokumentacją; zalicza się tu następujące grupy czynności:
  - wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
  - osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
  - montaż uchwytów do mocowania i układania kabli oraz montaż powłok z tworzyw sztucznych lub metalowych,
  - montaż konstrukcji wsporczych i tuneli kablowych,
  - odkrywanie i zakrywanie kanałów kablowych.

## 2. WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą jedynie ustaleniu pożądanego standardu wykonania, określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji przetargowej oraz mają w sposób maksymalnie prosty je identyfikować przez Wykonawcę. Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta). W przypadku materiałów mających wpływ na bezpieczeństwo lub inne parametry techniczne narzucone właściwymi normami, należy załączyć właściwe obliczenia dla proponowanego zamiennika. Stosowanie zamienników nie zwalnia z wymogu posiadania przez nich właściwych certyfikatów CE

Do realizacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Wszystkie materiały stosowane przy wykonaniu robót powinny:

- być nowe i nieużywane,
- być w gatunku bieżąco produkowanym,
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach i na rysunkach oraz innych niewymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów,
- mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z dnia 3 kwietnia 1993 r. certyfikaty bezpieczeństwa.

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego. Wszystkie materiały, które nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację (np. materiały, które były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta i zmieniły się ich własności) będą uznawane za materiały nieodpowiadające wymaganiom.

## 3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Sprzęt i narzędzia, które będą wykorzystywane do wykonania prac objętych tą specyfikacją muszą być sprawne, regularnie konserwowane i poddawane okresowym przeglądom zgodnie z zaleceniami



producenta. Muszą spełniać one wymogi BHP i bezpieczeństwa pracy. Nie wolno stosować sprzętu, który nie spełnia powyższych wymagań i nie wolno wykorzystywać go niezgodnie z przeznaczeniem.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

- Prace, które należy wykonać powinny być wykonywane przy pomocy następującego sprzętu:
- - mierniki rezystancji izolacji,
- - mierniki skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- - mierniki do testowania wyłączników różnicowo prądowych,
- - miernik natężenia oświetlenia,
- - miernik parametrów sieci LAN
- - wszystkie mierniki użytkowane przez wykonawcę powinny posiadać aktualne świadectwa legalizacji wydane nie wcześniej niż przez 12 miesiącami w chwili wykonywania pomiarów.

#### **4. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy. Podczas transportu na budowę ze składu przyobiektowego do miejsca wbudowania, należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić materiałów do montażu.

Stosować dodatkowe opakowania materiałów w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

#### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

##### **5.1. Wymagania ogólne**

Bezpośrednio po zakończeniu prac montażowych należy wykonać prace porządkowe, w celu nie rozprzestrzeniania brudu i kurzu po czynnym obiekcie. Do obowiązków Wykonawcy należy zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac przed osobami postronnymi poprzez odgródzenie go taśmami ostrzegawczymi w kolorze biało-czerwonym.

Transport materiałów rozbiórkowych jak i wbudowywanych musi odbywać się przez korytarze i klatki schodowe. Wszystkie ciągi muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem i rozprzestrzenianiem przez osoby postronne brudu i kurzu po całym obiekcie. Odpady budowlane należy gromadzić w specjalnie przystosowanych do tego celu pojemnikach ustawionych we wskazanym przez Zamawiającego miejscu. Wykonawca prac jest odpowiedzialny za utrzymanie czystości w miejscu prowadzenia prac jak i w otoczeniu miejsc, w których są składowane materiały potrzebne do wykonania prac jak i odpady. W przypadku szkód powstałych podczas prac Wykonawca będzie zobowiązany do ich naprawy lub zwrotu kosztów naprawy.

Inwestor przekaze Wykonawcy teren robót/budowy w terminie ustalonym w umowie. Pobór wody i energii dla potrzeby modernizacji nastąpi nieodpłatnie, z miejsca wskazanego przez Zamawiającego.



Wykonawca zobowiązany jest do wykonania zaplecza dla swoich potrzeb w miejscu wskazanym przez Zamawiającego – na swój koszt.

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy odebrać protokolarnie front robót od inwestora. Stan robót budowlanych i wykończeniowych powinien być taki, aby roboty elektromontażowe można było prowadzić bez narażenia instalacji na uszkodzenie, a pracowników na wypadki przy pracy. Wykonanie instalacji musi być przeprowadzone zgodnie z wiedzą techniczną oraz z obowiązującymi przepisami w tym zakresie. Wykonawca powinien dysponować zespołem ludzi z odpowiednimi kwalifikacjami i przygotowaniem praktycznym. Podstawą do rozpoczęcia robót jest umowa sporządzona pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą, wskazania Zamawiającego w zakresie wymiany instalacji elektrycznej określone w niniejszej specyfikacji oraz wskazania użytkownika i inspektora nadzoru w trakcie realizacji zamówienia, a także protokół przekazania placu budowy.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność, za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z wytycznymi, z wymaganiami obowiązujących przepisów i PN, dotyczących prac montażowych, rozruchu i eksploatacji podanymi w projekcie i w ST oraz za bezpieczeństwo pracowników i osób postronnych. Wszelkie prace związane z przyłączeniem się do istniejącej instalacji elektrycznej muszą być wykonywane przy odłączonym napięciu sieciowym, a poprawność tych połączeń potwierdzona przez nadzór Zamawiającego.

Po wykonanych pracach należy uszczelnić ogniowo i dymoszczelnie przejścia przez strefy i elementy konstrukcyjne budynku (ściany i stropy) odpowiednio dobraną technologią systemową.

## 6. DEMONTAŻ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ I TELETECHNICZNEJ

- Zakres planowanych prac został określony w ST,
- demontaż instalacji elektrycznych we wskazanym zakresie należy przeprowadzić w sposób uniemożliwiający uszkodzenie instalacji przebiegających przez dany zakres a zasilających inne pomieszczenia poza zakresem opracowania,
- demontaż osprzętu należy przeprowadzić z zachowaniem ostrożności,
- elementy z demontażu po zakwalifikowaniu przez przedstawiciela Zamawiającego jako nieprzydatne do ponownego wykorzystania zostaną zutylizowane przez Wykonawcę zgodnie z przepisami prawa,
- Zamawiający nie posiada pełnej inwentaryzacji instalacji w części objętej zakresem opracowania,
- demontaż instalacji teletechnicznych we wskazanym zakresie należy przeprowadzić w sposób uniemożliwiający uszkodzenie instalacji przebiegających przez dany zakres a przechodzącej do innych pomieszczeń poza zakresem opracowania,
- demontaż pozostałych elementów instalacji elektrycznych, teleinformatycznych i teletechnicznych należy przeprowadzić z zachowaniem staranności i ostrożności.

## 7. INSTALACJA ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA

### 7.1. instalacja gniazd elektrycznych:

- wykonanie bruzd dla przewodów elektrycznych i późniejsze zaprawienie z odtworzeniem tynku,





- nowo układane przewody instalacji elektrycznych należy prowadzić w sposób odpowiedni dla danego typu przewodu, z zachowaniem odpowiednich promieni gięcia wraz zachowaniem odpowiednich odległości od innych instalacji,
- należy wykonać próby i sprawdzenia nowo wykonanych instalacji i przekazać zamawiającemu protokoły z wykonanych pomiarów i sprawdzeń,
- należy oznaczyć obwody w sposób trwały (naklejki drukowane) z oznaczeniem rozdzielnic z której obwód jest zasilany,
- zakres prac związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych został opisany w pkt 1.4.

## **7.2. SAP – instalacja sygnalizacji alarmu pożarowego**

- należy przeprowadzić demontaż listew elektroinstalacyjnych instalacji SAP,
- wykonanie bruzd dla przewodów instalacji SAP i późniejsze zaprawienie z odtworzeniem tynku,
- montaż przewodów we wcześniej wykonanych bruzdach,
- przewody należy montować zgodnie ze sztuką na uchwytych stalowych ze stalowymi kołkami,
- adresacja oraz nadanie numeracji nowo dodanych elementów w centrali SAP,
- trwale opisanie elementów SAP zgodnie z wytycznymi Inwestora (np. CZ/P1/001; CZ - rodzaj elementu, P1 – numer pętli, 001 – numer elementu/miejsca na pętli. Należy przyjąć obowiązującą numerację zapisaną w centrali SAP),
- należy zainstalować wszystkie elementy kompatybilne z istniejącym systemem zainstalowanym w obiekcie,
- podłączenie i uruchomienie całości instalacji SAP pod nadzorem firmy sprawującej nadzór nad instalacją w ramach umowy z PUM w Szczecinie,
- włączenie w pętlę SAP nowych modułów wej/wyj – dla zwalniania elektrozaczepu instalacji domofonowej/kontroli dostępu,
- należy montować elementy posiadające odpowiednie dopuszczenia do stosowania w budownictwie w szczególności certyfikat CNBOP,
- należy wykonać próby i sprawdzeń nowo wymienianych elementów instalacji SAP i przekazać zamawiającemu protokoły z wykonanych pomiarów i sprawdzeń,
- zakres prac związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych został opisany w pkt 1.4.

## **7.3. IT - Sieć komputerowa**

- Należy wykonać punkty logiczne zgodnie z ST,
- należy zastosować sieciowy kabel instalacyjny F/UTP kat.6a LSOH 350MHz,
- punkty logiczne należy przyłączyć do GPD zlokalizowanego w piwnicy budynku,
- należy zastosować osprzęt sieciowy kat 6a,
- należy montować w zestawach gniazd PEL keystone kat 6a,
- do panelu domofonowego „master” należy doprowadzić kabel sieciowy kat 6a z GPD i pozostawić zapas zwinięty w panelu domofonowym,
- do centrali KD należy doprowadzić dwa kable sieciowe kat 6a z GPD, jeden kabel zakończyć keystone kat 6a a drugi zwinąć i pozostawić zapas,
- przewody instalacji teletechnicznej należy prowadzić podtynkowo, powstałe bruzdy zaprawić tynkiem, przestrzeniach międzyszyfowych prowadzić przewody na korytach kablowych lub na odpowiednich uchwytych,
- Wykonawca dostarczy patchkordy 2m w ilości szt. zgodnej z ilością zajętych portów na panelu krosowym,





- zakres prac związanych z wykonaniem instalacji teletechnicznych został opisany w pkt 1.4.

#### **7.4.KD – kontrola dostępu:**

- należy wykonać przejścia jednostronne kontrolowane kontrolą dostępu przyłączoną do istniejącego systemu kontroli dostępu (serwer kontroli dostępu) zainstalowanego w budynkach CSM i MCD-3,
- należy rozszerzyć istniejący system kontroli dostępu o dodatkowe moduły (PLUTO i ORION), czytniki kart MyFire wraz z rozszerzeniem posiadanej przez Zamawiającego licencji o dodatkowe przejścia,
- drzwi wejściowe po do należy wyposażyć elektrozaczepy rewersyjne, zwalniane elektrozaczepów w drzwiach możliwe będzie przez kontrolę dostępu, SAP i system oddymiania klatek schodowych,
- do centrali KD należy doprowadzić dwa kable sieciowe kat 6a z GPD,
- zakres prac związanych z wykonaniem instalacji KD został opisany w pkt 1.4.

#### **7.5.DOM – Instalacja domofonowa:**

- Należy wykonać instalację domofonową pozwalającą na obsługę dwóch wejść głównych do budynku,
- przy wejściach należy zamontować panele domofonowe cyfrowe połączone w trybie master-slave oraz jedną słuchawkę domofonową umieszczoną w miejscu wskazanym na rysunku,
- zasilacz domofonowy należy umieścić w pomieszczeniu rozdzielnic głównej,
- do panelu domofonowego „master” należy doprowadzić kabel sieciowy kat 6a z GPD,
- zakres prac związanych z wykonaniem instalacji domofonowej został opisany w pkt 1.4.

#### **7.6.UWAGI**

- Całość instalacji elektrycznej i teletechnicznej wykonać podtynkowo z zaprawieniem bruzd na ścianach i sufitach.
- Zachować minimalne odległości czujek systemu oddymiania od opraw oświetleniowych.
- Należy zachować minimalne odległości kabli i przewodów teleinformatycznych od instalacji elektrycznych.
- Przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego należy uszczelnić w sposób zgodny ze sztuką.

### **8. WYMAGANIA PROJEKTOWE**

Wykonawca sporządzi projekt modernizacji instalacji elektrycznej, teletechnicznej, SAP, KD, domofonowej, pomieszczeń budynku w zakresie objętym zakresem opracowania w oparciu o wytyczne przedstawione w STWiOR. Projekt (przygotowany przez osoby uprawnione) należy wykonać w oparciu o obowiązujące przepisy w tym zakresie. Do projektu dołączyć obliczenia oświetlenia. Należy uzgodnić na etapie realizacji zamówienia dokładne rozmieszczenie elementów elektrycznych z przedstawicielem Zamawiającego. Wykonaną dokumentację przedstawić do akceptacji Zamawiającego przed wykonaniem prac. Dokumentację należy sporządzić w 3 egzemplarzach, z czego na jednej należy nanieść ewentualne zmiany powykonawcze przed odbiorem robót.

Należy uzgodnić całość dokumentacji z rzeczoznawcą do spraw pożarowych.



### 8.1. Ochrona przeciwporażeniowa

Instalacje elektryczne muszą zapewnić ochronę przeciwporażeniową podstawową i dodatkową zgodnie z wymaganiami pakietu norm PN-IEC 60364-4 i PN-IEC 60364-5. Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim spełnić przez stosowanie urządzeń izolowanych posiadających atest i odpowiedni stopień ochrony. Uzupełnienie ww. ochrony spełniają także wyłączniki różnicowoprądowe. Ochroną dodatkową przed dotykiem pośrednim zapewnić poprzez samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez odpowiednio dobrane wyłączniki samoczynne.

### 8.2. Minimalne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Materiały instalacyjne wg poniższego zestawienia dostarcza w komplecie wykonawca.

Materiały i urządzenia stosowane przez wykonawcę muszą być nowe, najlepszej jakości, o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych i wewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej instalacji.

Stosowane materiały i urządzenia winny mieć cechy użytkowe i właściwości (parametry techniczne) takie jak wykazane w niniejszej specyfikacji lub równoważne. Powinny posiadać certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie i deklaracje zgodności swoich właściwości z odpowiednimi normami technicznymi lub wzorcami użytkowymi. Wykonawca może zastosować materiały inne niż w ST jeśli proponowane materiały zamiennie pod względem technicznym spełniają wymogi dla materiałów równoważnych i uzyskają aprobatę inspektora nadzoru. Właściwości i parametry techniczne materiałów zamiennych nie mogą być gorsze od właściwości i parametrów materiałów uwzględnionych w SIWZ czy przedmiarach załączonych do ST.

Okres gwarancji liczony będzie od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac.

## 9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. Wyniki przeprowadzonych badań uznaje się za dobre, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Przed wykonaniem badań, jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

Atesty i legalizacje przechowywane będą na budowie i okazywane Inspektorowi na każde żądanie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania zgodności z ST:

- sprawdzenie zgodności, polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z ST oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów,
- badanie materiałów użytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w ST, w tym: na podstawie dokumentów określających, jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne,
- badania w zakresie ułożenia przewodów i sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:



- pomiary rezystancji izolacji przewodów, kabli i obwodów elektrycznych,
- sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- badanie wyłączników różnicowoprądowych,
- pomiary natężenia oświetlenia ewakuacyjnego,
- próby i badania sieci LAN (w zakresie objętym opracowaniem),
- próby i badania systemu SAP (w zakresie objętym opracowaniem),
- próby i badania systemu KD (w zakresie objętym opracowaniem),
- próby i badania systemu domofonowego (w zakresie objętym opracowaniem).

Protokoły z pomiarów i sprawdzeń należy załączyć do dokumentacji odbiorowej.

## 10. Dokumentacja odbiorowa

Przy przekazywaniu instalacji do eksploatacji, Wykonawca jest obowiązany, dostarczyć Zleceniodawcy dokumentację odbiorową a w tym:

- atesty,
- certyfikaty,
- karty katalogowe,
- deklaracje zgodności,
- karty gwarancyjne,
- instrukcje eksploatacji instalacji i urządzeń.

Atesty, jakości materiałów i urządzeń elektrycznych

Przed wykonaniem badań, jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

## 11. ODBIÓR ROBÓT

### 11.1. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Osiągnięcie gotowości do odbioru musi potwierdzić Inspektor Nadzoru. Na 3 dni przed wyznaczonym przez Zamawiającego terminem odbioru końcowego robót Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Zamawiającemu prawidłowej dokumentacji powykonawczej wraz z niezbędnymi pomiarami, atestami, certyfikatami wbudowanych materiałów, itp. wg pkt. „Dokumenty odbioru końcowego”

Komisja odbiorowa dokona oceny jakościowej oraz zgodności wykonanych robót z ST i PN.

Na potwierdzenie prawidłowo wykonanych prac wykonawca przedstawi protokoły niezbędnych pomiarów i sprawdzeń instalacji oraz robót zanikających.

### 11.2. Dokumenty odbioru końcowego

W wyznaczonym terminie do odbioru końcowego Wykonawca przedstawi poniższe dokumenty

Komplet dokumentacji odbiorowej w formie papierowej i elektronicznej dla Zamawiającego:

- oświadczenie Kierownika robót elektrycznych o realizacji zadania zgodnie z obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną,



- oświadczenie Projektanta o zgodności projektu z obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną,
- atesty, deklaracje jakościowe na wbudowane materiały
- świadectwa jakości wydane przez dostawców/producentów materiałów obmiary robót
- protokoły standardowych pomiarów elektrycznych
- protokoły pomiaru natężenia oświetlenia ewakuacyjnego
- protokoły z uruchomienia urządzeń i systemów
- protokoły z prób i badań systemu SAP oraz poprawności działania w zakresie wymienianych urządzeń
- instrukcje obsługi w formie pisemnej wraz ze schematami
- oświadczenia o poprawności działania systemów niskoprądowych
- inne dokumenty wymagane przez Inwestora

Dokumentacja odbiorowa powinna być spięta, posiadać ponumerowane strony z załączonym spisem zawartości w segregatorze. Dokumentacja musi być przejrzysta, czytelna i wykonana w sposób schludny.

Każdy atest, deklaracja zgodności i inny dokument powinien być czytelny, strony opieczetowane i podpisane przez Wykonawcę.

**Uwaga!!! Nieczytelna i niekompletna dokumentacja powykonawcza będzie podstawą do nieprzystąpienia ze strony Zamawiającego do czynności odbioru końcowego.**

## 12. PRZEPISY ZWIĄZANE Z ST

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującym przepisami prawa i Polskimi Normami, a w szczególności:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21-04-2006 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563 z dnia 11.05.2006r),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12-04-2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 2002r. nr 75 poz. 690), - Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki morskiej z dnia 30-05-2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia Dz. U. 17 Poz. 122 i 123 z 10 kwietnia 1972r.

Innymi przepisami i uwarunkowaniami:

- Przepisami Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych,
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przeciwporażeniowa,
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym,
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed przepięciami -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,



- PN-HD 60364-4-443:2006 (U) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,
- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed obniżeniem napięcia
- PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Odłączanie izolacyjne i łączenie,
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne,
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie,
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza,
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia i przewody ochronne,
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa,
- PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Postanowienia ogólne -- Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Sprawdzanie - Sprawdzanie odbiorcze,
- PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV,
- PN-IEC 60439. Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe,
- PN-EN 604539-1. Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu,
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Przepisy budowy,
- PN-55/E-05021 Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli,
- PN-86/O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażenia mechaniczne,

#### **Uwaga!**

- Zamawiający informuje, że w zakresie norm opisujących przedmiot zamówienia dopuszcza się rozwiązania równoważne opisywanym,
- W przypadku wycofania w/w norm stosować obecnie obowiązujące. W przypadku wycofania normy bez zastąpienia, stosować ostatnią obowiązującą lub aktualne zalecenia branżowe wg SEP, chyba że inne przepisy szczegółowe określają inaczej.

#### **UWAGA :**

**Wszystkie elementy wymienione w projekcie należy traktować jako przykładowe rozwiązanie. Można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu i nie zmieniające zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie, a tym samym nie powodujące konieczności**



przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani nie pozbawiające Użytkownika żadnych wydajności, funkcjonalności użyteczności opisanych lub wynikających z dokumentacji projektowej i dokumentacji urządzeń wskazanych w projekcie.

Wykonawca uwzględni najszerzy możliwy zakres oraz sposób wykonania przedmiotu zamówienia wynikający z jakiegokolwiek udostępnionego dokumentu, w tym również z odpowiedzi na pytania i zmian treści ww. dokumentów, niezależnie od tego, czy dane prace zostały wprost wymienione w tych dokumentach a ich wykonanie niezbędne jest do prawidłowej realizacji przedmiotu zamówienia oraz uniknięcia postania awarii lub katastrofy budowlanej.

**13. Załączniki:**

1. Rys. Rzut piwnicy,
2. Rys. Rzut parteru,
3. Rys. Rzut I piętra,
4. Rys. Rzut II piętra,
5. Rys. Rzut poddasza,
6. Rys. Rzut poddasza użytkowego II poziom,
7. Przedmiar robót,