

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**PRZEBODOWA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ BUDYNKU SAMODZIELNEGO  
PUBLICZNEGO ZESPOŁU PRZYCHODNI SPECJALISTYCZNYCH WE  
WŁOCŁAWKU UL. SZPITALNA 6A Z DOSTOSOWANIEM DO AKTUALNYCH  
WYMAGAŃ POMIESZCZEŃ DWÓCH PRACOWNI RTG I USG W CELU  
ZAMONTOWANIA NOWYCH APARATÓW RTG  
87-800 Włocławek, ul. Kardynała Wyszyńskiego 21a,  
Dz. Nr 27/8 KM35, Ob. Włocławek**

## **INSTALACJA ELEKTRYCZNA, TELETECHNICZNA**

### **INWESTOR**

NAZWA: **SAMODZIELNY PUBLICZNY ZESPÓŁ PRZYCHODNI  
SPECJALISTYCZNYCH**  
ADRES: **87-800 Włocławek, ul. Szpitalna 6a**

### **JEDNOSTKA PROJEKTOWA**

NAZWA: **VDC SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA Paweł Dzięgielewski**  
ADRES: **87-800 Włocławek, ul. Toruńska 73/4**

### **OPRACOWAŁ**

inż. Paweł Dzięgielewski			Podpis
--------------------------	--	--	--------

### **DATA**

**20.04.2020 r.**

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>4</b>
1.1. Nazwa zamówienia .....	4
1.2. Przedmiot ST .....	4
1.3. Zakres stosowania ST .....	4
1.4. Zakres robót objętych ST .....	4
1.5. Określenia podstawowe, definicje.....	5
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	5
1.7. Ochrona środowiska .....	5
1.8. Bezpieczeństwo pracy .....	5
1.9. Zabezpieczenie placu budowy .....	6
<b>2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW .....</b>	<b>6</b>
2.1. Rodzaje materiałów.....	6
2.1.1. Oświetlenie podstawowe.....	6
2.1.2. Osprzęt elektryczny .....	6
2.1.3. Oświetlenie awaryjne .....	6
2.1.4. Kable, przewody .....	7
2.1.5. Połączenia wyrównawcze .....	9
2.1.6. Sieć strukturalna.....	9
2.1.7. System telewizji dozorowej.....	9
2.1.8. System kontroli dostępu.....	10
2.1.9. System kolejkowy .....	11
2.1.10. Instalacja przyzywowa.....	11
2.1.11. System interkomowy .....	11
2.1.12. Przeciwpóżarowy wyłącznik prądu .....	12
2.1.13. Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów .....	12
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>13</b>
<b>4. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE .....</b>	<b>13</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>13</b>
5.1. Wykonanie tras kablowych, układanie przewodów.....	13
5.2. Montaż urządzeń .....	14
5.3. Wykonanie instalacji teletechnicznych.....	15
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>15</b>

6.1.	Wymagania ogólne .....	15
6.2.	Badania przed przystąpieniem do robót .....	16
6.3.	Badania w czasie wykonywania robót.....	16
7.	OBMIAR ROBÓT.....	16
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	16
9.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	17

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Nazwa zamówienia**

Celem jest wykonanie instalacji elektrycznej oraz instalacji teletechnicznych dla zadania "PRZEBUDOWA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SAMODZIELNEGO PUBLICZNEGO ZESPOŁU PRZYCHODNI SPECJALISTYCZNYCH WE WŁOCŁAWKU UL. SZPITALNA 6A Z DOSTOSOWANIEM DO AKTUALNYCH WYMAGAŃ POMIESZCZEŃ DWÓCH PRACOWNI RTG I USG W CELU ZAMONTOWANIA NOWYCH APARATÓW CYFROWYCH RTG". Adres inwestycji – ul. Kardynała Wyszyńskiego 21a, 87-800 Włocławek, dz. Nr 21/8 KM 35 obręb Włocławek.

### **1.2. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznej, instalacji teletechnicznych.

### **1.3. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.2.

### **1.4. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z realizacją następujących prac:

- instalacja oświetlenia ogólnego,
- awaryjne oświetlenie ewakuacyjne,
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
- wewnętrzne instalacje gniazd wtyczkowych w systemie TN-S,
- instalacja przyzywowa,
- system telewizji dozorowej,
- system kontroli dostępu,
- system kolejkowy,
- instalacja interkomowi,
- instalacje telekomunikacyjne:
  - instalacja telefoniczna,

- instalacja sieci strukturalnej.
- przeprowadzenie prób i badań oraz potwierdzenie ich protokołami.

### **1.5. Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST Ogólna Specyfikacja Techniczna.

### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wszystkie roboty instalacyjne oraz uruchomieniowe należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową, oraz aktualnie obowiązujące normy i przepisy. Przed oddaniem do użytku wszelkich instalacji, należy wykonać odpowiednie pomiary zgodnie z obowiązującymi normami.

### **1.7. Ochrona środowiska**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W czasie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i otoczenie w stanie porządku,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

### **1.8. Bezpieczeństwo pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej. Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony

przeciwpożarowej. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

### **1.9. Zabezpieczenie placu budowy**

Wykonawca zabezpieczy wykopy pod układany kabel oraz pod fundamenty przed dostępem osób postronnych oraz zapewni niezaczyszczanie terenu, w pobliżu miejsca wykonywanych robót elektrycznych.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

Wszystkie elementy muszą posiadać aktualne certyfikaty do ich stosowania w budownictwie. Rodzaj atestów i dokumentów wymaganych dla ich potwierdzenia określają obowiązujące przepisy prawa budowlanego.

### **2.1. Rodzaje materiałów**

#### **2.1.1. Oświetlenie podstawowe**

##### **Oprawy oświetleniowe**

- oprawy LED
- moc, typ, sposób montażu, barwa światła, stopień szczelności – zgodne z rysunkami z projektu
- zasilanie 230VAC

#### **2.1.2. Osprzęt elektryczny**

- łączniki, przyciski – prąd znamionowy min. 10A
- gniazda - prąd znamionowy min. 16A
- instalacja w ramach systemowych, kolumnach
- stopień szczelności zgodnie z projektem

#### **2.1.3. Oświetlenie awaryjne**

##### **Oprawy oświetleniowe**

- oprawa autonomiczna LED
- moc, sposób działania, czas działania – zgodna z projektem
- zasilanie 230VAC
- autotest
- oprawa oświetlenia awaryjnego – jednozadaniowa

- oprawa zewnętrzna odporna na warunki atmosferyczne oraz wyposażona ogrzewaną baterię

#### **2.1.4. Kable, przewody**

**W miejscach układania przewodów w inny sposób niż podtynkowy stosować przewody w izolacji bezhalogenowej.**

##### **Przewody YDY**

- żyły jednodrutowe wykonane z miedzi, o przekrojach zgodnych ze schematami,
- powłoka – PVC biała,
- napięcie znamionowe 450/750V.

##### **Kable LgY**

- klasa żył – klasa 5 - linka,
- przekrój żyły - zgodnie ze schematami,
- materiał żył – miedź,
- powłoka – PVC koloru czarnego, żółto-zielonego
- napięcie znamionowe 450/750V

##### **Kable YKY**

- kształt żył – drut,
- przekrój - zgodnie ze schematami,
- materiał żył – miedź,
- powłoka – PVC koloru czarnego,
- napięcie znamionowe 0,6/1kV

##### **Telekomunikacyjny stacyjny kabel YTKSY**

- żyły jednodrutowe wykonane z miedzi, o przekroju 0,5
- powłoka – kolor biały

##### **Bezhalogenowy przewód elektroenergetyczny HDGs FE180/PH90**

- żyły jednodrutowe wykonane z miedzi, o średnicy 1,5, 2,5 Smm
- powłoka – kolor czerwony, bezhalogenowa mieszanka polimerowa
- napięcie pracy – 300/500 V
- podtrzymanie funkcji w czasie pożaru – 90 min.
- wymagane dokumenty – świadectwo dopuszczenia, deklaracja zgodności, certyfikat zgodności

##### **Bezhalogenowy kabel energetyczny NHXH FE180/PH90**

- żyły jednodrutowe wykonane z miedzi, o średnicy 1,5, 2,5 Smm
- powłoka – kolor pomarańczowy, bezhalogenowa mieszanka polimerowa
- napięcie pracy – 0,6/1 kV
- podtrzymanie funkcji w czasie pożaru – 90 min.
- wymagane dokumenty – świadectwo dopuszczenia, deklaracja zgodności, certyfikat zgodności

#### **Przewód elektroenergetyczny OMY**

- żyły z drutów miedzianych miękkich, średnica 1 Smm
- powłoka – polwinitowa koloru biały
- napięcie pracy – 300/300 V

#### **Kabel U/FTP kat. 6a LSOH**

##### **Parametry mechaniczne:**

- Średnica przewodnika: 23AWG
- Izolacja podstawowa: Poliolefina
- Materiał ekranu: Laminowane aluminium
- Materiał powłoki kabla: LSOH
- Nominalna średnica zewnętrzna: 7,2
- NVP: 75-77%
- Ekran: Każda para osłonięta laminowaną folią aluminiową
- Drut uziemieniowy Drut miedziany powlekany cyną
- Maksymalna siła wciągania: 50 N/mm<sup>2</sup> maks.
- Krótkoterminowy promień gięcia: 8 x średnica zewnętrzna mm
- Długoterminowy promień gięcia: 4 x średnica zewnętrzna mm
- Reaktancja pojemnościowa: 40 pF/m nom. przy 1 KHz
- Rezystancja pętli: 72  $\Omega$ /Km maks.
- Opóźnienie propagacji: 514 + 36f/2nS/100m maks. w zakresie 1-500 MHz
- Różnica opóźnień propagacji: 45 nS/100 maks. w zakresie 1-500 MHz
- Średnia impedancja: 100  $\Omega \pm 6$  w zakresie 1-500 MHz
- Niezrównoważenie rezystancji: 2% maks.
- Tłumienność sprzężeniowa: 45 dB min w zakresie 30-100 MHz  
40-20 Log (f/100) w zakresie 100-500 MHz
- Temperatura pracy:



- Przechowywanie: -20°C do +75°C
- Praca: -20°C do +60°C
- Test odporności ogniowej IEC 60332-1

#### **2.1.5. Połączenia wyrównawcze**

##### **Szyna uziemiająca**

- Montaż natynkowy
- Materiał szyny - mosiądz

#### **2.1.6. Sieć strukturalna**

##### **Szafa RACK**

- wyposażenie
  - switch zgodny z projektem
  - patch panel 48 porty kat. 6a
  - organizery kabli
  - półka

##### **Gniazda**

##### **Parametry elektryczne**

- Rezystancja:  $\leq 20 \text{ m}\Omega$
- Tolerancja rezystancji:  $\leq 2,5 \text{ m}\Omega$
- Rezystancja izolacji:  $\geq 100 \text{ M}\Omega$

##### **Parametry mechaniczne**

- Trwałość:  $> 750$  cykli
- Materiał styków: Stop miedzi
- Powłoka styków:  $1.27 \text{ }\mu\text{m}$  złota na  $2.50 \text{ }\mu\text{m}$  niklu
- Materiał obudowy: UL94V0

#### **2.1.7. System telewizji dozorowej**

##### **Rejestrator**

- ilość obsługiwanych kamer: 16
- Rozdzielczość nagrywania: 8 Mpx, 6 Mpx, 5 Mpx, 4 Mpx, 3 Mpx, 2 Mpx, 1.3 Mpx, 1 Mpx
- kompresja wideo: H.265 i H.264
- wyjście wideo: 1x BNC, 1x VGA, HDMI
- archiwizacja: 4 x HDD Sata III (max. 6TB),

- Interfejs Ethernet: 2x RJ-45 (10 / 100 / 1000 M)
- wejścia i wyjścia alarmowe: 16/4
- obudowa: wolnostojąca 1,5U
- System operacyjny: Linux

#### **Kamera**

- Przetwornik obrazu: 1/3" PS CMOS
- Min. rozdzielczość: 2688 x 1520 (4 Mpx)
- Obiektyw: 2.8 - 12 mm
- Zasięg oświetlacza: Do 30 m
- Czułość: 0 lux (wł. IR)
- Dzień/noc: TAK
- Mechaniczny filtr podczerwieni (ICR): TAK
- WDR: TAK
- Kompresja obrazu: H.264+ / H.264
- Funkcje: Dzień/noc, NR, WDR 120dB, AGC, BLC, ROI
- Interfejs Ethernet: 10 / 100 M
- Lokalne nagrywanie (karta SD): TAK, micro SD / SDHC / SDXC
- Obudowa: IP67
- Obudowa zewnętrzna: TAK
- Zasilanie: 12V DC, PoE 802.3af
- Pobór prądu: max. 0.46 A
- Pobór mocy: max. 5.5 W
- Temperatura pracy: -30...+60 °C

#### **2.1.8. System kontroli dostępu**

##### **Kontroler**

- Kontroler z możliwością podłączenia 16 przejść
- Licencja na 7 przejść
- Montaż w dodatkowej obudowie z zasilaczem i akumulatorem
- Komunikacja z komputerem – LAN/WAN

##### **Czujnik zbliżeniowy**

- Czytnik z wbudowanymi liniami wejści/wyjścia

##### **Przycisk wejścia**

- Przycisk w wersji natynkowej - rozwierny

#### **Kontaktron**

- Kontaktron magnetyczny wpuszczany w stolarkę

#### **Elektrozaczep**

- Elektrozaczep rewersyjnym 12V z pamięcią

### **2.1.9. System kolejkowy**

#### **Terminal**

- sposób montażu terminala – podłogowy
- wyświetlacz – 19``
- wbudowana drukarka termiczna – żywotność min. 1mln biletów
- konstrukcja – wandaloodporna
- zdalny serwis

#### **Ekran główny**

- ekran LCD 32``
- matryca do pracy ciągłej
- montaż na dedykowany regulowanym uchwycie na ścianie

#### **Ekran stanowiskowe**

- ekran LCD min. 10``

### **2.1.10. Instalacja przyzywowa**

- transformator dedykowany
- sygnalizator optyczno-akustyczny – montaż w puszcze podtynkowej
- przycisk pociągowy – montaż w puszcze podtynkowej
- kasownik – montaż w puszcze podtynkowej

### **2.1.11. System interkomowy**

#### **Wzmacniacz**

- wejście mikrofonowe z zasilaniem phantom
- wejście bezpotencjałowe wyciszania głośnika
- zasilanie 24VDC
- wyjście głośnikowe
- regulacja czułości wejścia mikrofonowego

#### **Mikrofon pulpitowy**

- Czułość (1W/1m) – 70dB
- Pasmo przenoszenia 80Hz-12kHz
- Impedancja wejściowa 600ohm
- Przycisk włączenia
- Przycisk nadawania komunikatu słownego

#### **Mikrofon pulpitowy**

- Czułość (1W/1m) – 42dB
- Pasmo przenoszenia 50Hz-18kHz
- Impedancja wejściowa 200ohm

#### **Głośnik**

- Ścienny – montaż natynkowy
- Sufitowy – instalacja w suficie podwieszanym
- Moc max. 20W
- Natężenie dźwięku – 93dB (1W/1m)
- Odczepy na transformatorze – 1,5W, 3W, 6W
- Pasmo przenoszenia 70Hz-14kHz

#### **2.1.12. Przeciwpozarowy wyłącznik prądu**

- element wykonawczy – wyłącznik mocy o obciążalności 250A
- wyzwacz wzrostowy – 230VAC
- przycisk uruchamiający – obudowa koloru czerwonego z przyciskiem koloru żółtego, wyposażony w lampkę kontrolną

#### **2.1.13. Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów**

##### **Koryta kablowe**

Koryta metalowe, przeznaczone do układania przewodów, kabli. Rozmiar powinien być dobrany do ilości przewodów lub kabli przewidzianych do układania.

Dla przewodów niepalnych stosować koryta E90 i instalować je na dedykowanym osprzęcie.

##### **Rury winidurowe sztywne/karbowane**

Rury winidurowe powinny być dobrane odpowiednio do ilości i średnicy przewodów lub kabli uwzględniając ok. 30% rezerwy. Połączenie rur wykonać za pomocą złączek kompensacyjnych. Montaż do podłoża powinien odbywać się przy pomocy uchwytów systemowych, w odpowiednich odstępach.

### **Uchwyty odstępowe w wykonaniu niepalnym ze śrubą i kołkiem rozporowym**

Uchwyt kablowy powinien być w tej samej klasie odporności ogniowej co sam przewód/kabel. Średnica powinna być dobrana do przewodu, zgodnie z zaleceniami producenta. Śrubę z kołkiem rozporowym będących w tej samej klasie odporności co uchwyt, należy dobrać do rozmiaru uchwytu. Zastosowany osprzęt powinien utrzymać sprawność funkcjonowania urządzeń przez czas 90 min

## **3. SPRZĘT**

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom w zakresie jakości i wytrzymałości oraz powinien posiadać wymagane parametry techniczne. Powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Elektronarzędzia (wiertarki, wiertarki udarowe, bruzdownice itp.) można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i właściwego działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane. Wszystkie urządzenia muszą mieć aktualne badania techniczne, pomiary.

## **4. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE**

Podczas transportu na budowę oraz na stanowisko robocze należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów. Transport oraz przechowywanie urządzeń może odbywać się tylko i wyłącznie zgodnie z zaleceniami producenta urządzenia.

Zaleca się dostarczenie urządzeń i aparatów na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego lub problemów związanych z przechowywaniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznych oraz projektem organizacji robót. Wszystkie roboty muszą być wykonane przez wykwalifikowanych pracowników stosownie do rodzaju robót i kierowane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wymagane przez Prawo Budowlane.

### **5.1. Wykonanie tras kablowych, układanie przewodów**

Trasy kablowe w pomieszczeniach wykonywać podtynkowo. Przewody instalacji teletechnicznych układać dodatkowo w rurach teletechnicznych. Na przejściach przez ściany i stropy, w szczególności między strefami pożarowymi, o ile to konieczne,

wykonać uszczelnienia ogniowe. W miejscach występowania sufitów podwieszanych instalację układać w korytach kablowych oraz w rurkach teletechnicznych.

### **Montaż koryt kablowych, układanie przewodów/kabli**

Charakterystyka prac:

- trasowanie
- wiercenie otworów ślepych
- osadzanie kołków rozporowych
- przymocowanie konstrukcji wsporczych
- przymocowanie koryt
- odmierzenie i odcięcie przewodu
- ułożenie przewodu

### **Montaż uchwytych odstępowych, układanie przewodów/kabli**

Charakterystyka prac:

- trasowanie
- wiercenie otworów ślepych
- osadzanie śrub rozporowych
- odmierzenie i odcięcie przewodu
- przykręcenie uchwyty z przewodem

### **Wykonanie bruzd, układanie przewodów/kabli, zaprawienie bruzd**

Charakterystyka prac:

- trasowanie
- kucie mechaniczne bruzdy
- sprawdzenie wymiarów bruzdy
- odmierzenie i odcięcie przewodu
- mocowanie przewodów
- przykrycie warstwą tynku
- sprawdzenie ciągłości przewodów po tynkowaniu

## **5.2. Montaż urządzeń**

Wszystkie urządzenia elektryczne instalować w miejscach wskazanych na rysunkach. Projektowaną instalację elektryczną należy prowadzić w liniach poziomych i pionowych tworząc tzw. strefy:

- strefa górna pozioma – o szerokości 30 cm w odległości 15 cm od sufitu,

- strefa dolna pozioma – o szerokości 30 cm w odległości 15 cm od podłogi,
- strefa pionowa – o szerokości 20 cm w odległości 10 cm od krawędzi wew. i zew. ścian, ościeżnic okien, drzwi lub innych otworów.

Osprzęt elektryczny należy instalować wg następujących zasad:

- gniazda wtykowe należy umieszczać na wysokości 30 cm (pokoje, korytarze), 115-130 cm (łazienki) od podłogi,
- łączniki instalacyjne należy umieszczać obok drzwi w strefie instalacyjnej pionowej, tak aby środek łącznika znajdował się na wysokości 100 cm od podłogi (tak aby ułatwić osobom niepełnosprawnym załączanie oświetlenia) oraz 15 cm od krawędzi futryny,
- puszki łączeniowe należy umieszczać w strefie instalacyjnej poziomej, tak aby środek znajdował się ok. 30 cm od sufitu.

Łączniki, gniazda oraz oprawy oświetleniowe w zależności od miejsca zabudowy zastosować o stopniu ochrony:

- łazienki, kuchnia, pomieszczenia gospodarcze - min. IP44
- sale, pokoje biurowe, korytarze, klatki schodowe – min. IP20

Urządzenia instalacji teletechnicznych instalować zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową tych urządzeń w lokalizacjach przedstawionych w projekcie.

### **5.3. Wykonanie instalacji teletechnicznych**

Instalacje teletechniczne wykonać zgodnie ze wskazaniem zawartymi w projekcie, zarówno w części opisowej jak i graficznej.

Przewody instalacji teletechnicznych układać w przestrzeniach międzystropowych wykorzystując do tego koryta kablowe. W pomieszczeniach układać podtynkowo w rurkach teletechnicznych. Osprzęt montować zgodnie z jego przeznaczeniem.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją i przedmiarem robót.

Kontrola winna składać się z:

- oględziny – mające dać pozytywną odpowiedź, że zainstalowane na stałe urządzenia elektryczne spełniają wymagania bezpieczeństwa podane

w odpowiednich normach przedmiotowych, i że zainstalowane wyposażenie jest zgodne z instrukcjami producenta, tak aby zapewniało jego poprawne działanie,

- próby i pomiary – mające dać odpowiedź czy zachowane są wymagane parametry techniczne instalacji i urządzeń.

Próby dotyczą badań i pomiarów. Wyniki prób stwierdzone protokolarnie powinny być przedstawione komisji odbioru robót.

## **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien zapoznać się z dokumentacją techniczną, przeprowadzić wizję lokalną w obiekcie. Zapoznać się z istniejącą częścią instalacji, podlegającej likwidacji.

## **6.3. Badania w czasie wykonywania robót**

Po wytrasowaniu tras kablowych, należy sprawdzić zgodność ich tras z dokumentacją projektową. Po ułożeniu przewodów, sprawdzić ciągłość żył roboczych. Wykonać pomiary rezystancji izolacji.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarowa jest:

- 1m dla układania tras kablowych,
- 1szt. dla montażu urządzeń.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Całość prac związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej odbiorczej w w/w proj. obiekcie winien wykonać wyspecjalizowany zakład z branży elektroenergetycznej posiadający odpowiednie uprawnienia.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przed oddaniem do eksploatacji wykonanych poszczególnych instalacji w w/w proj. obiekcie należy wykonać wymagane pomiary zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Pomiary, które należy wykonać po wykonaniu instalacji elektrycznej:

- sprawdzenia instalacji elektrycznej,
- badanie ochrony przed porażeniem, poprzez samoczynne wyłączenie,
- pomiary zabezpieczeń wyłączników różnicowoprądowych,
- badanie rezystancji izolacji obwodów,



- pomiar natężenia oświetlenia podstawowego, awaryjnego,
- próby przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Pomiary, które należy wykonać po wykonaniu instalacji teletechnicznych:

- mapa połączeń,
- impedancja,
- rezystancja pętli stałoprądowej,
- zmniejszenie przesłuchu zbliżnego,
- sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżnego,
- stratność odbiciowa,
- zmniejszenie przesłuchu zdalnego,
- zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej,
- sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej,
- współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu,
- sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesienia do zmniejszenia przesłuchu,
- podane wartości graniczne (limit),
- informacje o końcowym rezultacie pomiaru.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dn. 14 listopada 2017 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2017 r. poz. 2285)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę dróg pożarowych (z 2009 r. Dz. U. nr 124 poz. 1030)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. z 2010 r. nr 109 poz. 719)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2019 poz. 1186 z 2019 r. z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej ( Dz. U. z 2017 r. poz. 736 ze zmianami.

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego" (Dz.U.120 z 2012 r. poz. 462 ze zmianami)
- Rozporządzeniem Ministra 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" (Dz. U. z 2013 r. poz. 1129),
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym,
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów,
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie.
- PN EN 1838:2013 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenia awaryjne,
- PN EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.