



NAZWA	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU PO BYŁEJ KOTŁOWNI NA POTRZEBY ODDZIAŁU REHABILITACYJNEGO W PRZEDŁUŻENIU ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU REHABILITACJI OGÓLNOUSTROJOWEJ		
ADRES	3 Maja 2 87-500 Rypin BUD. KAT. XI		
NR EWIDENCYJNY DZIAŁEK	Miasto Rypin , obr. 0001 Rypin	DZ. NR 827/14, 765/7	
KAT. BUD XI			

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJA ELEKTRYCZNA, TELETECHNICZNA

INWESTOR

NAZWA	Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Rypinie
ADRES	ul. 3 Maja 2 87-500 Rypin

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

NAZWA	Biuro Projektowania i Realizacji Architektury WAW Włodzimierz Kaniewski
ADRES	87-800 Włocławek ul. Cyganka 7

OPRACOWAŁ

1.	inż. Paweł Dzięgielewski			
----	--------------------------	--	--	--

DATA	27.11.2020.
------	-------------

EGZEMPLARZ 1

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	4
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
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	6
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	6
2.1.5. Instalacja odgromowa, połączenia wyrównawcze	9
2.1.6. Sieć strukturalna.....	10
2.1.7. System sterowania drzwiami ppoż.....	11
2.1.8. Instalacja przyzywowa	11
2.1.9. Telewizja RTV/SAT	12
2.1.10. Przeciwpozarowy wyłącznik prądu	12
2.1.11. Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów	12
3. SPRZĘT	13
4. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE	13
5. WYKONANIE ROBÓT	13
5.1. Wykonanie tras kablowych, układanie przewodów.....	14
5.2. Montaż urządzeń	15
5.3. Wykonanie instalacji odgromowej	15
5.4. Wykonanie systemu sterowania drzwiami przeciwpożarowymi.....	16
5.5. Wykonanie instalacji teletechnicznych.....	16
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	17
6.1. Wymagania ogólne	17

6.2.	Badania przed przystąpieniem do robót	17
6.3.	Badania w czasie wykonywania robót.....	17
7.	OBMIAR ROBÓT.....	17
8.	ODBIÓR ROBÓT	17
9.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	18

1. WSTĘP

1.1. Nazwa zamówienia

Celem jest wykonanie instalacji elektrycznej oraz instalacji teletechnicznych dla zadania "PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU PO BYŁEJ KOTŁOWNI NA POTRZEBY ODDZIAŁU REHABILITACYJNEGO W PRZEDŁUŻENIU ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU REHABILITACJI OGÓLNOUSTROJOWEJ; 87-500 Rypin, ul. 3 Maja 2; Miasto Rypin, Obr. 0001 Rypin, Dz. nr: 828/14, 765/7"

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:

- demontaż istniejącej instalacji elektrycznej,
- instalacja oświetlenia ogólnego,
- awaryjne oświetlenie ewakuacyjne,
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
- wewnętrzne instalacje gniazd wtyczkowych w systemie TN-S,
- instalacja odgromowa,
- system sterowania drzwiami przeciwpożarowymi,
- instalacja przyzywowa,
- instalacje telekomunikacyjne:
 - instalacja RTV,
 - 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.

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 rysunkami projektu
- zasilanie 230VAC

2.1.2. Osprzęt elektryczny

- łączniki, przyciski – prąd znamionowy min. 10A
- gniazda - prąd znamionowy min. 16A
- instalacja w ramach systemowych
- 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 kabel stacyjny YnTKSY

- żyły jednodrutowe wykonane z miedzi, o przekroju 1, 1,5 mm²
- powłoka – kolor czerwony, niepalniona
- napięcie pracy – 150 V
- rezystancja żyły 1 mm – 24 Ω/km
- pojemność żył – max 150 nF/km
- wymagane dokumenty – świadectwo dopuszczenia, deklaracja zgodności

Bezhalogenowy kabel energetyczny NHXH FE180/PH90

- żyły jednodrutowe wykonane z miedzi, o średnicy 1,5 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 1,5 Smm
- powłoka – polwinitowa koloru biały
- napięcie pracy – 300/300 V

Kabel U/FTP kat. 6a

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/mm² 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 Ω /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

Kabel U/FTP kat. 5e

Parametry mechaniczne:

- Średnica przewodnika: 24AWG
- Izolacja podstawowa: polietylenowa
- Materiał powłoki kabla: LSOH
- Nominalna średnica zewnętrzna: 5,5
- Maksymalna siła wciągania: 00 N/parę maks.

- Długoterminowy promień gięcia: 4 x średnica zewnętrzna mm
- Rezystancja pętli: 190 Ω /Km maks.
- Średnia impedancja: 100 $\Omega \pm 15$ w zakresie 1-100 MHz
- Tłumienność sprzężeniowa: 25 dB min w zakresie 10-20 MHz
25-7log (f/20) w zakresie 20-125 MHz
- Temperatura pracy:
- Przechowywanie: -10°C do +50°C
- Praca: -20°C do +70°C
- Test odporności ogniowej IEC 60334-2

Przewód RG59

- przewód koncentryczny o impedancji 75 Ω
- średnica żyły wewnętrznej 1 mm
- ekran – folia aluminiowo-poliestrowej
- powłoka zewnętrzna biała (PVC) o średnicy 7,0mm

2.1.5. Instalacja odgromowa, połączenia wyrównawcze

Drut odgromowy

- drut stalowy ocynkowany FeZn fi8

Bednarka

- płaskownik FeZn 25x4, 30x4

Złącza kontrolno - pomiarowe

- złącze ZK – obudowa z tworzywa sztucznego przystosowana do montażu na zewnątrz

Złącze krzyżowe

- złącze 4-otworowe 4xM8/30 – połączenie drut/drut

Rura do prowadzenia instalacji odgromowej w ociepleniu

- rura z tworzywa sztucznego
- odcinek 2m łączony za pomocą złączek prostych i giętkich
- przekrój zewnętrzny – 20mm
- przekrój wewnętrzny – 12mm

Maszt

- wysokość zgodna z projektem
- podstawa – betonowa o wadze dobranej do wysokości masztu

2.1.6. Sieć strukturalna

Szafa RACK

- Szafa stojąca zgodna z projektem
- kolor grafitowy
- drzwi przeszklone, zamykane na zamek patentowy
- głębokość 600mm
- wyposażenie”
 - listwa zasilająca – 8 gniazd,
 - switch zarządzalny 24x10/1000Mbps
 - patch panel 24 porty
 - patch panel telefoniczny
 - organizery kabli
 - półka

Gniazda kat. 6a

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

Access point

- zainstalowana pamięć RAM – 256MB
- flash zainstalowanej pamięci – 32MB
- form Factor – zewnętrzny
- technologia podłączenia – bezprzewodowy
- prędkość przesyłu danych – 300 Mbps
- protokoły łącza danych – IEEE 802.11b, IEEE 802.11a, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n
- częstotliwość pracy – 2,4 GHz, 5 GHz
- antena – zintegrowana
- poziomu wzmocnienia – 4dBi

- interfejsy – 1port Ethernet 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T - RJ-45
1 port konsolowy RJ-45
- współpraca z kontrolerem.

2.1.7. System sterowania drzwiami ppoż.

Centrala systemu oddymiania

- zasilanie rezerwowe – 2x12V/7,2Ah
- możliwość dołączenia linii dozorowej konwencjonalne z przyciskami alarmowymi
- przekaźnik alarmu ogólnego – NO/NC 1A/24VDC
- przekaźnik uszkodzenia ogólnego – NO/NC 1A/24VDC
- prąd wyjściowy – 1x8A
- wyjście przekaźnikowe – programowalne z kontrolą ciągłości

Przycisk zwalniający

- kolor przycisku - czerwony
- montaż w puszkach fi 60 – wersja podtynkowa
- przycisk rozwierający obwód

Optyczna czujka dymu

- zastosowany sensor – pomiar rozproszenia światła
 - max prąd dozorowania – <0,55 mA
 - wykrywane pożary testowe – TF2-TF5
 - tryby pracy – normalny, podwyższony, obniżony
- zakres temperatur pracy – -20 °C – 65 °C

Chwytnik elektromagnetyczny ze zwoją

- napięcie zasilania – 24 VDC
 - max pobierany prąd – 75 mA
 - możliwość montażu podłogowego – wersja łamana
 - siła trzymania – 850 N
- charakter pracy – ciągły

2.1.8. Instalacja przyzywowa

- możliwość podłączenia do 18 linii wewnętrznych
- sygnalizacja optyczna

- sygnalizacja akustyczna
- współpraca z przyciskiem przywoławczym – manipulator z przewodem
- współpraca z przyciskiem przywoławczym-pociągowym
- możliwość podłączenia wskaźnika optycznego
- współpraca z przyciskami kasującymi
- identyfikacja na podstawie numeratora z numerem pomieszczenia
- instalacja elementów w puszkach fi60
- możliwość instalacji w panelach nadłóżkowych

2.1.9. Telewizja RTV/SAT

- antena UHF montaż na maszcie
- antena VHFIII - montaż na maszcie
- antena FM - montaż na maszcie
- antena satelitarna - montaż na maszcie
- konwerter satelitarny
- wzmacniacz do multiswitcha
- multiswitch 9 wejść, 24 wyjścia
- wzmacniacz kanałowy

2.1.10. Przeciwpozarowy wyłącznik prądu

- element wykonawczy – wyłącznik mocy o obciążalności 160A
- wyzwacz wzrostowy – 230VAC
- przycisk uruchamiający – obudowa koloru czerwonego z przyciskiem koloru żółtego, wyposażony w lampkę kontrolną

2.1.11. 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.

Osprzęt dedykowany do zabudowy w panelach nadłóżkowych uzgodnić z dostawcą paneli.

5.3. Wykonanie instalacji odgromowej

Trasa instalacji odgromowych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji odgromowej, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja odgromowa będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

Prace związane z wykonaniem instalacji odgromowej wykonać należy zgodnie z projektem. Zwody poziome i odprowadzające wykonać drutem DFeZn 8mm. Zwody poziome należy prowadzić bez ostrych zagięć i załamań. Promień zagięcia nie może być mniejszy niż 10cm. Drut układać na podstawach izolowanych, będących w odległości nie większej niż 1m od siebie. Połączenia wykonywać za pomocą złącz krzyżowych. Wykorzystać istniejący uziom otokowy. Dodatkowo dla każdego złącza kontrolno-pomiarowego wykonać uziom pograżany. Urządzenia zlokalizowane na dachu zabezpieczyć masztami o odpowiedniej wysokości. Na elewacji na wysokości ok. 50 cm przewody odprowadzające należy zakończyć złączami kontrolnymi zabudowanymi w skrzynkach PCV. Zadaniem złącz kontrolnych jest umożliwienie wykonania pomiarów instalacji odgromowej. Wszystkie połączenia śrubowe zabezpieczyć wazeliną techniczną. Wymagana wartość rezystancji uziomu nie powinna przekraczać 10Ω .

Dla pomieszczeń wskazanych w części graficznej wykonać szyny uziemiające. Główną szynę wyrównawczą połączyć bezpośrednio z uziomem. Do szyny podłączyć wszystkie metalowe części urządzeń, korytka kablowe itp. zgodnie z projektem.

5.4. Wykonanie systemu sterowania drzwiami przeciwpożarowymi

Przewody układać zgodnie z obowiązującymi przepisami, zachowując odległość min. 50 cm od instalacji elektrycznych. Przewody układać podtynkowo. Rodzaje przewodów i miejsce instalacji urządzeń pokazano na załączonych rysunkach. Gdyby okazało się, że istnieje kolizja z innymi urządzeniami elektrycznymi, miejsce montowania urządzeń uzgodnić z bezpośrednio w obiekcie. Montaż zwory do skrzydła drzwiowego uzgodnić z dostawcą stolarki. A aprobacie technicznej drzwi sprawdzić, czy proponowana przez Wykonawcę zwora może zostać zainstalowana na skrzydle oraz w jaki sposób należy to wykonać.

5.5. 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 korytka 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. 2020 poz. 471),
- 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.
- System sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji PKN-CEN/TS 54-14,
- PN EN 1838:2013 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenia awaryjne,
- PN EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.