

CZĘŚĆ A – projekt architektoniczny

1 . OPIS TECHNICZNY – ARCHITEKTONICZNY

Lokalizacja: plac Staszica 7, 64-920 Piła, działka nr 700

Investor: SZKOŁA POLICJI W PILE Plac Staszica 7, 64-920 Piła

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt remontu klatek schodowych w budynku głównym Szkoły Policji w Pile oraz dostosowanie ich do obowiązujących przepisów.

1.2. DANE POWIERZCHNIOWO – KUBATUROWE

- powierzchnia zabudowy **bez zmian**
- powierzchnia całkowita **bez zmian**
- powierzchnia użytkowa pomieszczeń objętych
- KLATKA K4.....193,42 m²
- kubatura **bez zmian**
- długość **bez zmian**
- szerokość **bez zmian**

1.3. DANE TECHNICZNO-REALIZACYJNE

1.3.1. SYSTEM REALIZACJI

Prace budowlane należy powierzyć wykwalifikowanym ekipom rzemieślniczym lub firmie usługowo-budowlanej pod nadzorem kierownika budowy/ robót. Technologia prac wg opisów.

1.3.2. ZAKRES DEMONTAŻY

Klatka k4:

- demontaż okładzin biegów schodowych i spoczników lastrico
- demontaż płytek podłogowych
- demontaż balustrady
- oczyszczenie ścian wraz ze skuciem tynku pod montaż okładzin ściennych
- demontaż grzejników (ponowny montaż) i opraw oświetleniowych
- rozbiórka schowka
- demontaż drzwi i ościeży

Klatka pokoje dowódców:

- demontaż parkietu/ wykładzin PCV
- demontaż płytek ceramicznych
- oczyszczenie ścian
- demontaż armatury sanitarnej
- demontaż grzejników (ponowny montaż) i opraw oświetleniowych

Podcienie:

- istniejących płytek kamiennych
- skucie tynków na ościeżach drzwi
- rozebranie kostki granitowej wraz z ponownym montażem (zjazd z drogi)

1.3.3. MATERIAŁY WYKOŃCZENIA WEWNĘTRZNEGO

1.3.3.1. POSADZKI

POSADZKA P1

Stopnice, podstopnice, cokoliki oraz spoczniki z lastryka (o parametrach nie gorszych niż Zagórski Terrazzo), metoda wibroprasowana, mrozooodporne, powierzchnie widoczne szlifowane, polerowane, widoczne krawędzie boczne szlifowane i załamane, stopnice w paskiem antypoślizgowym śrutowanym.

Kształt oraz wymiary schodów muszą być identyczne do istniejących.

Stopnice, cokolik, płytki wzór zbliżony do BT342B

Stopnice wzór zbliżony do PCC110

Na spocznikach należy zastosować płytki 40x40x3,7 oraz pasek ciemny wzór zbliżony do PCC110

Narożniki stopnic fazowane r=1cm.

Posadzkę zagruntować CT17, elementy układać na grzebień

POSADZKA P2

Podesty wykonane płytkami gresowymi rektyfikowanymi matowymi o wym. 60 x60 cm w kolorze szarym zbliżonym do RAL 7012. Klasa ścieralności płytek V. Płytki ułożyć z fugą gr. 1 mm w kolorze dostosowanym do koloru płytek. Posadzkę zagruntować CT17, płytki układać na grzebień. Na ścianach należy wykonać cokół wys. 10 cm z w/w płytek.

Boki schodów i spody biegów należy oczyścić, ewentualne ubytki w stropie uzupełnić, zagruntować a następnie pomalować farbą lateksową w o satynowym połysku w kolorze białym.

POSADZKA P3 – pokoje dowódców

Posadzka z PCV Odporność na wgniecenia (wg EN 433) odporna- Odporność ogniowa (wg DIN 4102) Bs1- Odporność na ścieranie (EN-660-1) Grupa P- Właściwości antypoślizgowe (wg DIN 51 130) R 9- Grubość wykładziny 2,0 mm- Pow. pokryta warstwą ochronną akrylu- Wykładzina homogeniczna wraz z cokolikiem 10 cm (dwa kolory) montaż na wodoodpornych, ognioodpornych płytach np. OSB SF-B (2x10mm)-podłoga pływająca

1.3.2.2. ŚCIANY

1.3.2.2.1. ŚCIANY NOWO PROJEKTOWANE

Ściany GK / zabudowy GK – 2 x gr. 12,5 mm. Ściany malowane farbą np. Samtex 20 ELF w kolorze białym.

1.3.2.2.2. ŚCIANY ISTNIEJĄCE

Przed przystąpieniem do prac remontowych istniejące ściany należy oczyścić, ewentualne ubytki w tynku uzupełnić.

Przy biegach płyty włókno-cementowe barwione w masie pomalowane w pełni kryjącą wierzchnią farbą akrylową gr. 8mm np. Cembrit Zenit kolor 509 Mercury. Płyty do wys. 90 cm ponad poziom spoczników/stopni. Szerokość płyt max.125 cm, płyty w układzie pionowym. Montaż systemowy (ewentualne skucie tynku). Powyżej pas wys. 20 cm z blachy stalowej nierdzewnej. Między pasem blachy a płytami należy zamocować pasek LED, ukryty w obudowie z blachy (tylko biegi schodowe i spoczniki).

Powyżej wys. 110 cm ściany malowane farbą lateksową o satynowym połysku w kolorze białym:

Kolejność wykonywania robót:

-gruntowanie wgłębne za pomocą wodorozcieńczalnego, niebarwionego środka gruntującego (koncentratu), bezrozpuszczalnikowego np. CapaSol LF Konzentrat

-gruntowanie farbą gruntującą zwiększającą przyczepność Caparol Haftgrund

- dwukrotne malowanie zasadnicze: farba lateksowa o satynowym połysku odporna na szorowanie na mokro do wykonywania powłok wewnętrznych o wysokiej obciążalności o klasie odporności na szorowanie na mokro: 1. Kolor biały. Farba wodorozcieńczalna, bezemisyjna i bezrozpuszczalnikowa.

Nie zawierająca składników powodujących –

„łapanie” kurzu z powietrza. Nadająca się do czyszczenia i odporna na wodne środki dezynfekujące i czyszczące.

Dyfuzyjna dla pary wodnej sd < 0,3 m np. Samtex 20 ELF

W miejscach zastosowanie posadzki P3 należy na ścianach wykleić wykładzinę PCV ścienną do wysokości 1,1 m a w miejscu umywalek wykonać fartuch.

Uwaga: przewody instalacji C.O (gałazki grzejników) oraz instalacji elektrycznych należy ukryć w brzdach w ścianie.

1.3.2.3. SUFITY

Przed przystąpienie do prac remontowych ściany należy oczyścić, ewentualne ubytki w tynku uzupełnić.

Sufity na podestach oraz w pokojach dowódców systemowe mineralne 60x60. Sufity podwieszane wykonane z materiałów niepalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

Sufity na biegach bez zmian (wygładzone masa gipsową, narożniki aluminiowe) malowane farbą lateksową w kolorze białym.

1.3.2.4. BALUSTRADA – identyczna z istniejąca na klatce K1

Balustrada wys. 110 cm stalowa, stal nierdzewna.

Pochwył – profil 50x100x2 mm narożniki fazowane $r=2\text{mm}$, słupki - profil 50x50x2 narożniki mocowane od czoła fazowane $r=2\text{mm}$., wszystkie elementy stal nierdzewna

Wypełnienie balustrady – blacha perforowana + szkło bezpieczne z naklejonym logiem

1.5.2.5. PARAPETY

We wszystkich oknach należy wymienić parapety. Parapety z lastryka

1.6. OKNA

Przewiduje się wymianę części okien zgodnie z zestawieniem okien.

Okna napowietrzające – okno istniejące w przegrodzie pionowej. Automatyczne otwieranie skrzydła okna do kąta 90° względem ościeżnicy, okno otwierane na zewnątrz wyposażone w pakiet systemu sterowania.

Okna oddymiające - okno do montażu w przegrodzie pionowej . Automatyczne otwieranie skrzydła okna do kąta 90° względem ościeżnicy, , okno otwierane na zewnątrz wyposażone w pakiet systemu sterowania. Rama w kolorze białym, okucia w kolorze ram. Okno $U_{\text{max}}=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Wyłaz dachowy EI60 wraz z drabiną zintegrowaną

1.7. DRZWI

Przewiduje się wymianę części drzwi zgodnie z zestawieniem drzwi.

1.7. 1 POZOSTAŁE

Wyłaz dachowy EI60 wraz z drabiną zintegrowaną na klucz

Brama garażowa podnoszona rolowana aluminiowa mechaniczna wraz z automatyką (np Rollmatic, z napędem, dopasowana do istniejącego otworu, sterowana przyciskiem na kluczyk + 3 piloty, otwieranie awaryjne na kluczyk, kolor brąz, system sprężyna w sprężynie, zabezpieczenie przed podważeniem, kotwy przeciwwiatrowe, dodatkowa maskownica nadproża, napęd z zamontowanym wyjściem pod instalacje alarmową, mechanizm przeciążeniowy)

1.8. GRZEJNIKI

Istniejące grzejniki należy zdemontować na czas remontu, przewody ukryć w bruzdach w ścianie. Następnie grzejniki zamontować na wys 90 cm (lub 110 cm w zależności o wysokości grzejnika) zgodnie z częścią rysunkową.

1.9.6. WARUNKI EWAKUACJI, OŚWIETLENIE AWARYJNE (BEZPIECZEŃSTWA I EWAKUACYJNE) ORAZ PRZESKODOWE

Ewakuacja na dotychczasowych zasadach. Projektuje się oświetlenie i oznakowanie dróg ewakuacyjnych zgodnie z projektem instalacji elektrycznych.

1.9.7. SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWPÓŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH

Przejścia instalacji przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej tych elementów.

Sufity podwieszane w budynku wykonane z materiałów niepalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

1.9.9. ODDYMIANIE

W budynku zainstalowany będzie system oddymiania i odprowadzania dymu z klatek schodowych. Sygnałem do otwarcia okien oddymiających będzie sygnał o zagrożeniu pożarowym z manualnych przycisków oddymiających. Klatki będą oddymiane na najwyższej kondygnacji poprzez okna oddymiające i napowietrzane poprzez otwarcie drzwi i okien na najniższej kondygnacji.

KLATKA K4

Powierzchnia klatki schodowej: 37,39m²

Wymagana powierzchnia czynna oddymiania (5%*37,39): 1,87 m²

Przyjęto powierzchnię geometryczną oddymiania : 3,00 m²

Przyjęto powierzchnię czynną oddymiania: 2,07 m² (Przyjęto współczynnik przepływu Cw = 0,69 dla okien otwieranych

na zewnątrz, kąt otwarcia 90°). Okna nie gorsze niż Mercor mer-OSO.

Powierzchnia otworów napowietrzających

3,0m² + 30% = 3,90 m²

2. UWAGI WYKONAWCZE

- Zawarte w niniejszym projekcie nazwy materiałów, urządzeń podano jako przykładowe, będące podstawą do wykonania obliczeń technicznych i określające ich standard techniczny i estetyczny. W realizacji można stosować materiały i urządzenia innych firm, które odpowiadają standardowi określone w projekcie lub też standard ten podwyższają. Zastosowanie urządzeń i materiałów innych niż opisane w projekcie wymaga od wykonawców dokonania obliczeń technicznych, sprawdzających w zakresie branży, w której zmiany te zostały dokonane. Zmiany projektowe i realizacyjne winny być uzgodnione z Inwestorem i projektantem branży w której mają zostać wprowadzone.

- Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, Warunkami Technicznymi, Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i ich Usytuowanie oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym w szczególności zgodnie z Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz zasadami sztuki budowlanej, instrukcją producentów poszczególnych materiałów i przepisami BHP przez odpowiednio wykwalifikowanych pracowników, pod stałym nadzorem technicznym. Wszelkie zmiany należy uzgadniać z projektantem. Materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane powinny odpowiadać atestom technicznym i higienicznym, certyfikatami oraz ustaleniom odnośnych norm i przepisów.

- Przed wbudowaniem w obiekt stosowane w projekcie wyroby muszą posiadać: aprobatę techniczną, obowiązkowy certyfikat zgodności i oznaczenie znakiem bezpieczeństwa „B” lub świadectwo dopuszczenia Urzędu Dozoru Technicznego dla urządzeń poddózorowych albo: dobrowolny certyfikat zgodności i oznaczenie nadanymi znakami zgodności („PN”, „E”, „O”) lub deklarację zgodności z obowiązującymi przepisami oraz Polskimi Normami i aprobatą techniczną.

- Wszelkie zmiany w projekcie uzgadniać z projektantem.

- Rysunki architektoniczne należy odczytywać w powiązaniu z odpowiednimi rysunkami projektów branżowych oraz opisami technicznymi.

- Instalacje wg projektów odpowiednich branż instalacyjnych.

- Wszystkie wymiary podawane są w centymetrach, a rzędne w metrach. Dodatkowo: w opisach otworów okiennych i drzwiowych zawarto wielkość otworu w stanie surowym, hp oznacza wysokość parapetu liczoną od wykończonej posadzki do wykończonego parapetu okiennego, powierzchnie podano w stanie surowym ze względu na technikę zliczania pomieszczeń, ze względu na sposób zaokrąglania wymiarów w użytych programach CAD mogą wystąpić niewielkie niezgodności sumy wymiarów częściowych ze zbiorczym wymiarem elementu - w takich przypadkach decydujący jest wymiar sumaryczny

- Obowiązkiem Wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru na budowie. W wypadku jakiegokolwiek zmiany lub różnicy zauważonej między projektem a stanem faktycznym Wykonawca zobowiązany jest poinformować projektanta.

- Nie wolno brać żadnego wymiaru mierząc bezpośrednio z rysunku. W przypadku wątpliwości Wykonawca winien zgłosić się do nadzoru inwestorskiego.

- W sprawach nieokreślonych dokumentacją obowiązującą:

- a) warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych (wg Ministra Budownictwa i Instytutu Techniki Budowlanej),
- b) normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (P.K.N),
- c) instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczania, atesty Instytutu Techniki Budowlanej,
- d) instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano - instalacyjnych,
- d) przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.

CZĘŚĆ B – projekt instalacji elektrycznych

3. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje następujące elementy instalacji elektrycznych:

- oświetlenie podstawowe,
- oświetlenie awaryjne,
- oświetlenie ewakuacyjne,
- system oddymiania,
- dobór osprzętu,
- zasilanie urządzeń elektrycznych.

4. Opis rozwiązań technologicznych

4.1. Wymiana tablic bezpiecznikowych

W miejsce istniejących starych, zniszczonych metalowych tablic bezpiecznikowych planuje się wstawić nowe tablice bezpiecznikowe. Zastosować tablice bezpiecznikowe podtynkowe firmy Hager lub ABB zgodnie z potrzebą. Ilość odpyłów z projektowanych tablic w miejsce wymienianych tablic pozostaje bez zmian. W miejsce istniejącego zabezpieczenia na odpyływ należy wstawić wyłącznik instalacyjny typu S o odpowiednim prądzie znamionowym adekwatnie do odbiornika. Dodatkowo z tablic należy zasiląć projektowane oświetlenie (przewodami YDYżo 3x1,5mm²), gniazda (3x2,5mm²), zasilanie bramy dodatkowo należy jeszcze zasilic centrale oddymiania. Lokalizacja wymienianych tablic przedstawiono na poszczególnych rysunkach.

4.2. Instalacje oświetleniowe

4.2.1. Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalacje oświetleniowe na klatkach schodowych, hallach zbiorczych i komunikacji zasilane będą z projektowanych (wymienianych na nowe) tablic bezpiecznikowych przy każdej z kondygnacji. Wszystkie przyciski do oświetlenia klatek schodowych należy montować na wysokości 110cm. Instalacje oświetleniowe należy wykonać przewodami typu YDY 3x1,5 mm².

Przewody prowadzić:

- podtynkowo, w przestrzeni stropu podwieszanego

Stosować osprzęt:

- zwykły p/t w pomieszczeniach zwykłych części handlowej i biurowej.

Wielkość natężenia oświetlenia przyjęto zgodnie z PN-EN 12464-1:2003, na klatkach schodowych 150lx, na holach zbiorczych 200lx. Oświetlenie światłem elektrycznym zrealizowane będzie oprawami natynkowymi oraz montowanymi w suficie podwieszanym.

Specyfikacja opraw oświetleniowych:

Na klatce -oprawy systemowe dwufunkcyjne (z lub bez modułu awaryjnego), tubowe, muszą posiadać wersję natynkową i wpuszczaną w sufit, z kloszem lub bez, kształtem i wymiarami nawiązujące do istniejących na klatce K2

Dwie oprawy na poziomie piwnicy – plafon, ledowy z czujnikiem zmierzchu i ruchu

Ponadto pod pochwyty balustrad na klatkach schodowych zamontowane będą paski ledowe, (w żeluzie, światło jasne zimne CW, kąt 120, 60led/m, 780 lmn/m, zasilacz impulsowy 12V w obudowie metalowej) dla podświetlenia balustrad, a także stworzenia poświaty na schodach.

Oświetlenie sufitowe załączane będzie przyciskami (bistabilne) przy wejściach na klatkę schodową – załączenie oświetlenia na całej klatce.

Paski ledowe pod pochwyty załączane będą czujką ruchu (wpuszczaną w sufit, z regulacją kąta wzbudzenia) zlokalizowaną przy poszczególnych biegach. Zwłoka czasowa do wyłączenia oświetlenia sufitowego 3 minuty, wyłączenie pasków ledowych następuje 2 minuty po przejściu przez klatkę.

4.2.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

Część opraw pracujących w systemie oświetlenia podstawowego będzie wyposażona w inwerty (baterie 2h) pełniąc rolę oświetlenia awaryjnego. Oświetlenie awaryjne w ciągach komunikacyjnych, klatkach schodowych zrealizowane będzie oprawami oznaczonymi na rzutach symbolem „AW”. W oprawach tych jedna świetlówka przeznaczona będzie do pracy awaryjnej, która w wyniku zaniku napięcia podstawowego zostanie zasilona z baterii. Lampy „AW” w ciągach komunikacyjnych zostaną wykorzystane również do oświetlenia ogólnego (praca „na jasno”). Z uwagi na pracę opraw awaryjnych w trybie „na jasno” należy doprowadzić do każdej oprawy awaryjnej czwarty przewód (tzw. zdrową fazę) – oprawy awaryjne zasilane będą przewodem czterożyłowym.

Oświetlenie **kierunkowe (ewakuacyjne)** wykonane będzie w postaci stale załączonych opraw podświetlających piktogramy – tryb pracy „na jasno”. Podczas normalnej pracy oprawy zasilane są z rozdzielnic piętrowych. W wyniku zaniku napięcia nastąpi zasilenie opraw z zainstalowanych baterii. Oświetlenie ewakuacyjne zapewnione będzie wzdłuż wszystkich wydzielonych dróg ewakuacyjnych, nad schodami ewakuacyjnymi, nad wyjściami ewakuacyjnymi. Oświetlenie ewakuacyjne zapewniać będzie dostrzeżenie dróg wyjścia, dostateczną widoczność przeszkód na drogach wyjścia, bezpieczny ruch w kierunku “Do wyjścia” i “Od wyjścia”. Oświetlenie ewakuacyjne umożliwia także dostrzeżenie punktów alarmowych tj. ręcznych ostrzegaczy pożarowych i sprzętu przeciwpożarowego umieszczonego wzdłuż dróg wyjścia (hydranty itp.). Oprawy kierunkowe należy zainstalować wzdłuż dróg ewakuacyjnych (tak, aby pokazywały kierunek ewakuacji) oraz nad drzwiami wyjściowymi i nad drzwiami ewakuacyjnymi zgodnie z normą PN-92/N-01256/01 i PN-92/N-01256/02.

Wszystkie zastosowane oprawy oświetleniowe i kable służące ochronie przeciwpożarowej posiadają odpowiednie atesty i certyfikaty. Znaki ewakuacyjne powinny posiadać certyfikaty CNBOP.

Poziom natężenia oświetlenia awaryjnego min. 0,5 Lx przy ścianach zewnętrznych i 1 Lx centralnie przy powierzchni podłogi zgodnie z normą PN-EN 1838 2002 „Oświetlenie awaryjne”.

Oświetlenie awaryjne powinno charakteryzować się odpowiednim poziomem i równomiernością. Zaprojektowane oświetlenie awaryjne musi spełniać wymagania polskich norm oraz stosownych europejskich dyrektyw. Oświetlenie awaryjne powinno posiadać **2 godzinną** autonomię zasilania. Oprawy oświetlenia awaryjnego należy wyróżnić żółtym paskiem.

4.3. Instalacje oddymiania

W związku z remontem klatek schodowych w Budynku Głównym Szkoły Policji w Pile projektuje się system oddymiania każdej z klatek. System sterowania oddymianiem oraz przewietrzania obejmuje swoim zakresem cztery klatki schodowe. W każdej z klatek zasada działania systemu jest podobna – okna lub drzwi napowietrzające są otwierane w piwnicy lub na parterze, a na 2 lub 3 piętrze otwierane są okna oddymiające. Drzwi wejściowe na klatki schodowe, wyposażone w samozamykacze są wówczas zwolnione z trzymaczy elektrycznych.

System oddymiania na każdej z klatek składa się z następujących urządzeń:

- centrali oddymiania (kompatybilna z istniejącą na klatce K2)
- przycisków oddymiania z sygnalizacją
- przycisków przewietrzania
- optycznych czujników dymu

Centrala jest uruchamiana ręcznie, przy pomocy przycisków oddymiania lub automatycznie przy pomocy czujników optycznych. Na każdej kondygnacji w korytarzach prowadzących do klatek schodowych umieszczono czujniki optyczne. Umieszczono również czujniki optyczne na ostatnich kondygnacjach klatek schodowych. Centralę umieszczono na 3 kondygnacji budynku, jedna centrala obsługuje jedną klatkę schodową. Centrale działają autonomicznie.

Sygnał o wzbudzeniu centrali musi być przesłany do centrali SAP w biurze przepustek

4.3.1. Wytyczne dotyczące zabudowy urządzeń

Wszystkie urządzenia na obiekcie montować zgodnie z poniższymi uwagami i instrukcjami fabrycznymi dla poszczególnych urządzeń:

- przyciski oddymiania zamontować na wysokości 1,5 m
- przyciski przewietrzania zamontować na wysokości 1,5 m
- czujki chroniące pomieszczenia zamontować bezpośrednio do sufitu.

Czujki montować zgodnie z rysunkami, każdą zmianę lokalizacji detektorów należy skonsultować z projektantem lub inspektorem nadzoru. Nie należy montować czujnika w odległości mniejszej niż 50cm od ściany. Centralę należy zamontować na ostatniej kondygnacji klatki schodowej doprowadzając zasilanie 230V z wydzielonego obwodu elektrycznego.

4.3.2. Sposób prowadzenia instalacji

Instalacje na obiekcie wykonywać zgodnie z poniższymi uwagami:

- linie dozorowe przewodem niepalnym YTKSY ekw 1x2x1 zgodnie z rysunkami. Ekran na trasie linii dozorowych nie może być połączony z żadną konstrukcją, lecz wyłącznie z uziemieniem centrali.
- Linie czujek wykonana przewodami: YnTKSY 1x2x1mm²
- Linie przycisków przewietrzania wykonano przewodami YDY 3x1,5mm²
- Linie przycisków uruchomienia systemu wykonano przewodami YnTKSY 4x2x1mm²,
- Ekran na trasie linii dozorowych nie może być połączony z żadną konstrukcją, lecz wyłącznie z uziemieniem centrali.
- przewody przechodzące przez ściany lub stropy poprowadzić w osłonach PCV (przepustach)
- wszystkie przewody prowadzić w tynku.

4.3.3. Testowanie i pomiary

Przed przekazaniem do eksploatacji systemu należy przeprowadzić pomiary kabli oraz próby funkcjonalne.

W ramach pomiarów kabli należy przeprowadzić następujące badania:

- pomiar oporności poszczególnych pętli,
- pomiar oporności izolacji przewodów.

W ramach prób funkcjonalnych systemu należy sprawdzić poprawność realizacji następujących operacji:

- zadziałanie czujek pod wpływem zadymienia aerozolem testowym,
- zadziałanie przycisków przewietrzania,
- zadziałanie przycisków oddymiania,
- zadziałanie siłowników okien.

Po dokonaniu w/w pomiarów i prób funkcjonalnych systemu należy sporządzić protokoły.

Przed przekazaniem do eksploatacji systemu należy przeprowadzić szkolenie personelu i sporządzić odpowiednie protokoły podpisane przez osoby przeszkolone.

4.4. Ochrona przeciwprzepięciowa

Przewiduje się zabudowę ochronników przeciwprzepięciowych:

- stopnia „C” w wymienianych tablicach.

4.5. Ochrona przeciwporażeniowa

Układ zasilania instalacji wewnętrznych TN-S;

Ochrona przeciwporażeniowa:

- przed dotykiem bezpośrednim:
 - izolacja robocza
 - wyłączniki nadprądowo-różnicowe (0,03A)
 - wyłączniki różnicowo-prądowe (0,03A)
- przed dotykiem pośrednim:
 - samoczynne wyłączenie zasilania lub II klasy ochronności.

Ochrona przeciwporażeniowa jest zgodna z „PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” i spełniona.

Ochronie przez zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych oraz nadprądoworóżnicowo (0,03A), podlegają wszystkie obudowy urządzeń elektrycznych, mogących się znaleźć pod napięciem, na skutek uszkodzenia izolacji oraz kołki ochronne gniazd wtyczkowych. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy sprawdzić pomiarami

skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

4.6. Uwagi ogólne

- Całość prac wykonać należy zgodnie z prawem budowlanym, aktualnymi normami i zarządzeniami w porozumieniu z wykonawcami pozostałych branż.
- Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić ciągłość połączeń, oporność izolacji oraz skuteczność działania ochrony od porażień.
- Podstawowe materiały muszą posiadać aprobaty techniczne, świadectwa jakości, deklaracje zgodności CE i dopuszczenia do stosowania wydane przez właściwe jednostki certyfikujące oraz karty gwarancyjne.