

## **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. Przedmiot i zakres inwestycji**

Niniejsze opracowanie zawiera projekt budowlany instalacji elektrycznych i teletechnicznych remontu, przebudowy, nadbudowy i rozbudowy budynku Urzędu Stanu Cywilnego wraz z budową, przebudową i rozbudową niezbędnej infrastruktury technicznej oraz zmianą konstrukcji dachu istniejącej na terenie inwestycji trafostacji wraz z remontem jej ścian zewnętrznych.

Planuje się również rozbiórki znajdujących się na terenie inwestycji budynków gospodarczych, ogrodzeń, garaży blaszanych, utwardzeń terenu, wycinkę istniejącej zieleni oraz wykonanie nowego zagospodarowania terenu obejmującego budowę nowych ogrodzeń, wykonanie nowych utwardzeń terenu wraz z wydzieleniem miejsc postojowych dla samochodów osobowych, wykonanie i montaż elementów małej architektury, w tym: altany do plenerowych uroczystości ślubów, sezonowego, demontowalnego zadaszenia nad placem przy tej altanie i stojaków dla rowerów, urządzenie terenów zielonych (zieleń wysoka i niska, zakładanie trawników) oraz wykonanie instalacji i przyłączy: kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, wodociągowej, energii elektrycznej, oświetlenia terenu i ciepłowniczej wraz z wykonaniem rozbiórek i przebudową podziemnej infrastruktury technicznej kolidującej z planowaną inwestycją.

**ZADANIE REALIZOWANE I ODBIERANE BĘDZIE W 2 ETAPACH:**

- etap 1 - rozbudowa budynku Urzędu Stanu Cywilnego, zmiana konstrukcji dachu na istniejącej trafostacji oraz wykonanie elementów zagospodarowania terenu objętego przedmiotem opracowania,

- etap 2 - remont, przebudowa i nadbudowa Pałacu Ślubów.

Niniejszy projekt jest integralną częścią pełnoprojektowego opracowania, które obejmuje wszystkie niezbędne projekty budowlane branż: konstrukcyjnej, sanitarnej i elektrycznej.

#### **1.1. Podstawa opracowania**

- Wizje lokalne
- Mapa do celów projektowych
- Projekt budowlany architektoniczny budynku,
- Projekt budowlany konstrukcyjny budynku,
- Projekt budowlany instalacji klimatyzacji i wentylacji budynku,
- Projekt budowlany instalacji sanitarnych budynku.

#### **1.2. Zakres opracowania:**

**W zakres projektu wchodzi wykonanie:**

- Rozdzielnic głównej budynku RGN, RG.POŻ,
- Rozdzielnic piętrowych,
- Przeciwpowodziowego wyłącznik prądu,
- Instalacji gniazd wtykowych,
- Instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- Instalacji uziemiająca, odgromowa i połączeń wyrównawczych,
- Instalacji okablowania strukturalnego,
- Instalacji CCTV,
- Tras korytek kablowych,
- Instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej,
- Instalacji SSP,

### 1.3. Normy i przepisy

Podstawowe wymagania formalne dotyczące zakresu opracowania zawarte są w aktach prawnych:

#### PRAWO BUDOWLANE

- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane. Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 12 listopada 2010 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy. Jednolity tekst: Dz. U. 2019.1186 t.j. z dnia 2019.06.26
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Jednolity tekst: Dz.U. 2019.1065 t.j. z dnia 2019.06.07
- Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych. Jednolity tekst: Dz.U.2019.266 t.j. z dnia 2019.02.12
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Jednolity tekst: Dz.U.03.47.401 z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej. Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 15.10.2009 r. Jednolity tekst: Dz.U.2019.1372 t.j. z dnia 2019.07.24,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Jednolity tekst: Dz.U.2019.1372 t.j. z dnia 2019.07.24,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. Jednolity tekst: Dz.U.2013.1129 t.j. z dnia 2013.09.24

#### PRAWO ENERGETYCZNE

- Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne. Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 16.05.2006. r. Jednolity tekst: Dz.U.2019.755 t.j. z dnia 2019.04.25,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego. Jednolity tekst: Dz. U. 2019.503 z dnia 2019.03.15

#### NORMY

Instalacje muszą spełniać wymagania norm przywołanych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami, oraz norm:

- PN-EN 61439-1:2010 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-EN 60439-3:2004 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane - Rozdzielnice tablicowe.

## **2. Rozwiązania techniczne projektowanych instalacji**

### **2.1. Układ zasilania budynku, rozdzielnice główne**

Obecnie budynek zasilany jest z sieci nn-0,4kV ENERGA z istniejącej stacji transformatorowej. Projektuje się wykonanie nowego zasilania ze stacji transformatorowej. Ze stacji należy ułożyć kabel do projektowanego złącza kablowego nn usytuowanego w ścianie zewnętrznej budynku. Ze złącza należy kablem nn zasilić projektowaną rozdzielnicę główną.

Sprzed rozłącznika głównego rozdzielnicy RG należy wykonać zasilanie dla odbiorów pożarowych. Rozdzielnice RG zlokalizowane zostaną w pomieszczeniu rozdzielnic na parterze budynku.

### **2.2. Układy pomiarowo-rozliczeniowe zużycia energii elektrycznej**

Układ pomiarowo – rozliczeniowy zainstalowany zostanie w złączu pomiarowym zlokalizowanym na zewnątrz budynku.

### **2.3. Zasilanie instalacji gniazd komputerowych**

Zasilanie rozdzielnic dedykowanych dla instalacji gniazd komputerowych będzie odbywać się z rozdzielnicy RUPS zasilanej z zastosowaniem zasilacza UPS usytuowanego w wydzielonym pomieszczeniu w budynku.

### **2.4. Rozdzielnice kondygnacyjne**

Na każdej kondygnacji budynku zainstalowane zostaną rozdzielnice kondygnacyjne. Projektuje się rozdzielnicę kondygnacyjną nierezerwowaną „TN...” i rozdzielnicę dedykowaną dla odbiorów komputerowych „TK..Rozdzielnicę..TN.. zasilaną będą z rozdzielnicy RG. Rozdzielnicę dedykowaną dla odbiorów komputerowych „TK.. zasilaną będą z zasilacza UPS, które zainstalowane zostaną na kondygnacji „0” w pomieszczeniu rozdzielnic. Na każdej kondygnacji budynku projektuje się zainstalowanie dwóch kompletów rozdzielnic „TN.. i „TK... Rozdzielnicę projektuje się jako podtynkowe instalowane we wnękach w ścianach na powierzchni komunikacji. Lokalizację rozdzielnic pokazano na planach instalacji. Dla zasilania urządzeń klimatyzacji i wentylacji projektuje się dedykowaną rozdzielnicę RWN zlokalizowaną na poziomie poddasza.

### **2.5. Instalacja gniazd wtykowych**

Instalację gniazd wtykowych należy wykonać przewodami kabelkowymi typu YDYżo 450/750V prowadzonymi na korytkach kablowych, w tynku lub w ściankach GK. W korytarzach, nad sufitem podwieszanym instalację prowadzić należy w korytkach kablowych siatkowych. Projektuje się montaż podtynkowy osprzętu. Gniazda wtyczkowe umieszczać na wysokości 0,3m od posadzki wykończonej chyba, że na planie podano inaczej. Przewody prowadzone w posadzce prowadzić w rurach osłonowych.

### **2.6. Przeciwpowodziowy wyłącznik prądu**

Przy wejściach do budynku zainstalowane zostaną przyciski oznaczone jako „Przeciwpowodziowy wyłącznik prądu”.

## 2.7. Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego

Przyjęto podział oświetlenia pomieszczeń w budynku na:

- podstawowe,
- awaryjne – dla oświetlenia ciągów komunikacyjnych umożliwiające opuszczenie budynku,
- ewakuacyjne kierunkowe – wskazujące kierunek ewakuacji.

Projektowane minimalne wartości średniego natężenia oświetlenia podstawowego  $E_m$  dla pomieszczeń, zadania lub działalności wynoszą:

– korytarze, ciągi komunikacyjne	100lx
– schody	150lx
– rozdzielnie, pom. techniczne	200lx
– łazienki, toalety	200lx
– biura personelu	500lx

Oprawy oświetleniowe sterowane lokalnie łącznikami oświetleniowymi. Obwody oświetlenia w korytarzach należy prowadzić nad sufitem podwieszanym w siatkowych korytkach kablowych oraz w miejscach zejścia do łączników oświetleniowych - tynku. W pomieszczeniach nie wyposażonych w sufity podwieszane przewody prowadzić wtynkowo. Instalacje oświetlenia wykonywać przewodami typu YDYżo. Projektuje się oprawy oświetleniowe ze źródłem światła LED.

Oddzielne od oświetlenia podstawowego, oświetlenie awaryjne na oddziale zasilane będzie z indywidualnych baterii instalowanych przy oprawach – czas pracy opraw na baterii 1h. Zastosowane będą oprawy awaryjne wykonane w technologii LED.

Oprawy ewakuacyjne (z piktogramami) będą ustawione w trybie „na jasno”, tzn. będą stale załączone. Pozostałe oprawy awaryjne (strefy otwartej) będą ustawione w trybie „na ciemno”, tzn. będą załączane tylko w przypadku zaniku napięcia zasilającego oprawy oświetleniowe podstawowe.

Oświetlenie awaryjne powinno spełniać następujące funkcje:

- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych nie mniejsze niż 1lx w osi drogi z zachowaniem równomierności  $E_{max}/E_{min} = 40/1$  oraz postanowień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego ruchu ewakuowanych w kierunku wyjść. Wytworzenie 50%  $E_n$  w czasie nie dłuższym niż 5s, a 100%  $E_n$  w czasie nie dłuższym niż 60s,
- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego w pomieszczeniach traktowanych jako strefy otwarte na poziomie nie mniejszym niż 0,5lx z zachowaniem równomierności  $E_{max}/E_{min} = 40/1$  oraz postanowień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego wyprowadzenia ewakuowanych z pomieszczenia na drogę ewakuacyjną. Wytworzenie 50%  $E_n$  w czasie nie dłuższym niż 5s, a 100%  $E_n$  w czasie nie dłuższym niż 60s,
- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego zapewniające min. 5lx w pobliżu punktów alarmu pożarowego i sprzętu przeciwpożarowego nie znajdującego się wzdłuż dróg ewakuacyjnych dla łatwego zlokalizowania i użycia z zachowaniem postanowień normy PN-EN 1838. Wytworzenie 50%  $E_n$  w czasie nie dłuższym niż 5s, a 100%  $E_n$  w czasie nie dłuższym niż 60s.

Wszystkie oprawy awaryjne, wraz z modułami adresowalnymi, muszą być dostarczone z odpowiednimi certyfikatami CNBOP.

## **2.8. Instalacja uziemiająca, odgromowa i połączeń wyrównawczych**

Na dachu budynku należy wykonać instalację zwodów poziomych nieizolowanych przewodem ze stali nierdzewnej 8mm. Przewody odprowadzające wykonać drutem ze stali nierdzewnej 8mm prowadzonym pod elewacją budynku w nowej części gdzie budynek pokryty zostanie ociepleniem, w części budynku ze ścianami ceglanymi uziom prowadzić z dachu na uchwytych na ścianach.

Jako uziom podstawowy budynku zostanie wykorzystany płaskownik ze stali nierdzewnej 30x4 w ziemi – uziom otokowy. Z uziomu wyprowadzone będą płaskowniki ze stali nierdzewnej 30x4 do przyłączenia zacisków probierczych, szyn wyrównawczych oraz uziemienia wind. Końcowa rezystancja uziemienia powinna być nie większa niż 10 ohm.

Po wykonaniu instalacji należy sporządzić następujące dokumenty:

- protokół badań urządzenia piorunochronnego

Zastosowanymi środkami wewnętrznej ochrony odgromowej są połączenia wyrównawcze, oraz instalowanie ochronników przeciwprzepięciowych w rozdzielnicach. Zgodnie z planem instalacji należy zainstalować główną szynę wyrównawczą CC budynku. Wszystkie części przewodzące urządzeń powinny być połączone z szyną wyrównawczą za pomocą przewodów wyrównawczych. Do szyny wyrównawczej należy przyłączyć uziom budynku, instalacje wod-kan, CO, gazową wchodzącą do budynku oraz punkt podziału sieci w złączach kablowych. Połączenia wyrównawcze na wykonać przewodem LgYżo6mm. Z instalacją połączyć; lokalną szynę wyrównawczą przewodem LgY6mm, przewody PE w rozdzielnicach, obudowy metalowe urządzeń, kanały wentylacyjne i inne masy metalowe. W pomieszczeniach toaleta i łazienka należy zamontować miejscowe szyny wyrównawcze. Do szyny należy przyłączyć przewód ochronny oraz wszystkie metalowe części obce, znajdujące się w pomieszczeniu, mogące wnieść z zewnątrz potencjał. Jeżeli instalacja wod-kan wykonana będzie z rur plastikowych nie przyłączać do szyny wyrównawczej armatury. Połączenia wyrównawcze wykonać przewodem DYżo2,5.

## **2.9. Instalacja okablowania strukturalnego**

W budynku projektuje się wykonanie instalacji okablowania strukturalnego. Układ instalacji okablowania strukturalnego pokazano na schemacie blokowym instalacji okablowania strukturalnego.

Projektuje się szafę GPD która zlokalizowana zostanie na kondygnacji 0 w dedykowanym dla potrzeb IT pomieszczeniu. Z szafy zostanie wyprowadzone okablowanie do gniazd końcowych RJ45 kat6. Punkty logiczne RJ45 montowane będą razem z elektrycznymi gniazdami wtykowymi. Projektowane punkty logiczne instalowane będą podtynkowo. Lokalizacja gniazd i osprzętu systemu pokazana zostanie na etapie projektu wykonawczego.

## **2.10. Instalacja CCTV**

W budynku w celu spełnienia najwyższych parametrów jakościowych oraz swobodnej rozbudowy projektuje się zainstalowanie monitoringu w technologii IP z zastosowaniem kamer o rozdzielczości minimum FullHD.

Centralnym elementem systemu są rejestratory sieciowe umieszczone w pomieszczeniu teletechnicznym w szafie serwerowej CCTV. Rejestrator umożliwia nagrywanie i przetrzymywanie nagranych obrazów z kamer w jakości cyfrowej.

Do monitorowania wewnątrz budynku zastosowano IP kamery kopułkowe 2 Mpx Full HD. Posiadają funkcję dzień/noc ze zdejmowanym filtrem IR oraz możliwość trójosiowego ustawienia kamery. Zasilane poprzez PoE przewodami typu F/UTP kat.6.

Na zewnątrz zastosowano kamery IP 2 MpxPoE – kamery typu „Bullet”. Przy każdej z kamer instalowanych na zewnątrz należy dodatkowo zainstalować ochronnik przeciwprzepięciowy kl. III zainstalowany w puszcze.

Po ewentualnym zgłoszeniu zdarzenia pracownik administracji zobowiązany jest do zarchiwizowania nagrania na trwałym nośniku. Dostęp do rejestratora będą mieli tylko upoważnieni i przeszkoleni pracownicy. Należy uniemożliwić przeglądanie nagrań przez osoby niepowołane, zaś wszelkie próby dostępu powinny być rejestrowane.

Połączenia między urządzeniami systemu CCTV muszą być chronione przed uszkodzeniem, układane na korytkach kablowych. Światłowody powinny być układane w rurkach ochronnych na całej długości przewodu. Nie należy ich prowadzić wzdłuż silnie obciążanych obwodów elektrycznych, tras kablowych WLZ, instalacji zasilających, ani innych urządzeń powodujących zakłócenia.

W pomieszczeniu kierownik zostanie zainstalowany komputer z 2 monitorami 22” podłączony do Ethernetu. Projektowany system umożliwił będzie:

- rejestrację wszystkich zainstalowanych w obiekcie kamer,
- podgląd kamer z dowolnego miejsca – Internet,
- podgląd kamer z urządzeń przenośnych typu smartphone, tablet. Lokalizację kamer oraz miejsca objęte monitoringiem zostały wskazane na schematach oraz podkładach budowlanych.

## **2.11. Instalacja SSP**

W budynku projektuje się zainstalowanie centrali systemu SSP.

Niniejszy projekt obejmuje instalację systemu sygnalizacji pożaru z uwzględnieniem elementów automatyki pożarowej wymagających sterowania przez system sygnalizacji pożaru, a w szczególności:

- detekcję pożaru czujkami automatycznymi i ręcznymi przyciskami,
- wysterowanie urządzeń transmisji alarmów przekazujących sygnały o alarmach lub uszkodzeniach do stacji monitoringu lub najbliższej Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej PSP.
- sterowanie systemem mechanicznej wentylacji pożarowej, oddymiającej i napowietrzającej klatki schodowe,
- odblokowywanie drzwi objętych kontrolą dostępu,
- wysterowanie systemów automatyki wentylacji i klimatyzacji,
- sterowanie klapami wentylacyjnymi i dymowymi,
- sterowanie drzwiami dymoszczelnymi,

Zakres związany z wykonaniem tras kablowych pętli pożarowych, linii sterujących oraz monitorujących należy uszczegółowić na etapie projektu wykonawczego instalacji.

Dla potrzeb systemu SSP w części objętej wyżej wymienionym zakresem przewiduje się zastosowanie następujących elementów:

- centrala SSP wyposażona w moduł wyjść przekątnikowych,

- adresowalne, uniwersalne czujki optyczno-temperaturowe wyposażone w wbudowany izolator zwarć,
- adresowalne, ręczne ostrzegacze pożarowe wyposażone w wbudowany izolator zwarć,
- adresowalne, moduły kontrolno-sterujące z wbudowanym izolatorem zwarć,
- adresowalne, moduły kontrolno-sterujące wyposażone w parametryzowane wejścia do kontroli stanu styków bezpotencjałowych z detekcją przerw i zwarć na linii monitorującej, z wbudowanym izolatorem zwarć,

Wszelkie zastosowane w projekcie budowlanym urządzenia powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej na terenie Rzeczypospolitej Polskiej wydane przez Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Pożarowej w Józefowie.

Zabezpieczeniem systemem SSP podlegają przestrzenie właściwe (z wyjątkiem małych pomieszczeń sanitarnych), klatki schodowe, korytarze, szlachty kablowe (z wyjątkiem szachtów wydzielonych pożarowo, niedostępnych dla ludzi), pomieszczenia techniczne oraz szyby wind. W budynku przewidziano sufity podwieszane. W przestrzeni międzystropowej zaprojektowano czujki z wyniesionymi wskaźnikami zadziałania. Nie przewiduje się dozoru czujkami automatycznymi przestrzeni międzystropowych wykonanych z pełnej płyty kartonowo-gipsowej uniemożliwiającej serwisowanie i obsługę konserwacyjną.

Główną drogą ewakuacji są klatki schodowe. Dodatkowo zwalniane są drzwi objęte kontrolą dostępu.

W przypadku wykrycia zagrożenia pożarowego system SSP będzie przysyłał sygnały:

- wyłączające centrale klimatyzacyjne i zamykające klapy wydzieleń pożarowych,
- załączające wentylację pożarową poprzez napowietrzanie klatek,
- przekazujące alarm do stacji monitoringu PSP (po wykonaniu uzgodnień z firmą świadczącą usługi monitoringu instalacji SSP wskazaną przez użytkownika),
- zwalniające kontrolę dostępu w drzwiach na drodze ewakuacji.

Sterowanie wyłączaniem central wentylacyjnych, otwieraniem klap oddymiających, otwieranie drzwi stanowiących wyjścia ewakuacyjne czy załączanie emisji komunikatów alarmowych obsługiwane jest poprzez odpowiednie karty przekaźnikowe centrali lub pętlowe moduły sterujące.

Adresowalny system sygnalizacji pożarowej umożliwia detekcję pożaru z dokładnością do pojedynczej czujki. Dla każdej czujki w centrali istnieje wydzielona sygnalizacja w postaci wskazań na wyświetlaczu. Ponadto zastosowanie w każdym elemencie pętlowym zintegrowanego izolatora zwarć umożliwia ograniczenie stref dozorowych systemu do powierzchni dozoru pojedynczych czujek.

Dla potrzeb zgrubnej identyfikacji miejsca pożaru oraz dla potrzeb sterowań na etapie projektu wykonawczego obiekt należy podzielić na strefy dozoru zgodnie z planowanym podziałem funkcjonalnym obiektu.

Podstawowym źródłem informacji o wydarzeniach w systemie SSP będzie duży, czytelny, wyświetlacz LCD.

Projektowanie linii dozoru oparto na założeniu, że maksymalna ilość elementów na pętli nie może przekraczać 128, co wynika bezpośrednio z wytycznych projektowych CNBOP. Zgodnie z powyższymi danymi zaprojektowano 8 pętli dozoru.

Pętle dozoru należy wykonać przewodami YnTKSY posiadającymi świadectwo dopuszczenia CNBOP do stosowania w liniach dozoru systemów sygnalizacji pożaru. Zastosowane pętlowe moduły wejścia-wyjścia są wyposażane w funkcję „fail-safe” gwarantującą podtrzymanie stanu styku w warunkach pożaru lub w przypadku utraty komunikacji z centralą.

Centrala systemu SSP będzie połączona z lokalną jednostką Państwowej Straży Pożarnej za pośrednictwem urządzenia transmisji alarmów (UTA). Z nadajnikiem UTA centrala SSP zostanie połączona bezpośrednio dwużyłowymi przewodami niepalnymi. Nadajnik zostanie zamontowany przez firmę specjalizującą się w monitoringu i transmisji alarmów w pomieszczeniu centrali Centrala przesyłała następujące sygnały do Straży Pożarnej:

- alarm ogólny II stopnia,
- informację o awarii systemu sygnalizacji pożaru,
- alarm II stopnia z czujek,
- alarm II stopnia w wyniku użycia dowolnego przycisku ROP

Po podłączeniu przewodów do czujek, listew zaciskowych itp. należy pozostawić zapas przewodów. Przy montowaniu czujek należy przestrzegać minimalnych odległości – 0,5m od ścian, przegród, półek itp.

Dodatkowo w klatkach schodowych zainstalować oddzielne centraliki oddymiania połączone z siłownikami otwierającymi klapy dymowe nad klatkami schodowymi.

## **2.12. Układanie przewodów**

### **- Drabinki i korytka metalowe**

Projektuje się ułożenie drabin i korytek metalowych. Drabiny i korytka należy układać pod stropem. W osobnych ciągach prowadzone są kable niepalne, kable siłowe i kable teletechniczne. Na drabinach układać główne WLZ zasilające, na korytkach kablowych układać przewody kabelkowe do zasilania poszczególnych odbiorów. Korytka kablowe należy wykonać jako siatkowe. Drabiny i korytka muszą zachować ciągłość elektryczną na całej trasie prowadzenia tras kablowych.

Do instalacji teletechnicznych przewiduje się rozprowadzenie po budynkach oddzielnych, w stosunku do instalacji elektrycznych, korytek kablowych.

Przewody do urządzeń montowanych w posadzce należy układać w rurkach grubościennych z materiału bezhalogenowego fi25mm.

Przewody instalacji oświetleniowej do opraw na elewacji budynku należy prowadzić w rurkach grubościennych z materiału bezhalogenowego fi25mm w tynku.

We wszystkich przepustach w budynku przewody mają być układane w rurkach ochronnych bezhalogenowych.

### **- W tynku**

W pozostałych pomieszczeniach przewody instalacji oświetleniowej i gniazd ogólnego przeznaczenia nie będących na trasie korytek kablowych, przebiegające na ścianach tynkowanych, należy układać bezpośrednio w tynku o grubości co najmniej 5mm.

We wszystkich przejściach przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowych należy stosować przepusty systemowe zapewniające wymagany poziom zabezpieczenia ogniowego. Należy stosować rozwiązania systemowe.

## **2.13. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa**

W pomieszczeniach grupy „0” i „1” dla ochrony dodatkowej zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C-S. Rozdział sieci TN-C-S następuje w złączu kablowym.

Ochrona realizowana jest przez zastosowanie:

- szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania z zastosowaniem wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych o prądzie znamionowym różnicowym 30 mA,
- szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania z zastosowaniem wyłączników instalacyjnych nadprądowych,
- szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania z zastosowaniem wkładek topikowych.

Przed oddaniem instalacji do użytkowania należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz pomiaru izolacji przewodów. Rezystancja izolacji przewodów powinna być większa od 1MΩ.

Barwa izolacji żył kabli i przewodów powinna być następująca :

- przewody fazowe - barwa czarna lub brązowa,
- przewody neutralne - barwa jasnoniebieska,
- przewody ochronne - barwa żółto-zielona.

W pomieszczeniach WC należy zamontować ponad sufitem podwieszanym miejscowe szyny wyrównawcze. Do szyn należy przyłączyć przewód ochronny oraz wszystkie metalowe części obce, znajdujące się w pomieszczeniu, mogące wnieść z zewnątrz potencjał. Jeżeli instalacja wod-kan wykonana będzie z rur plastikowych nie przyłączać do szyny wyrównawczej armatury. Połączenia wyrównawcze wykonać przewodem DYżo6.



## **2.14. Uwagi końcowe dotyczące instalacji**

Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi wykonywania i eksploatacji urządzeń elektrycznych w szczególności przytoczonymi w p. 1.5 niniejszego opracowania. Podczas wykonywania robót przestrzegać zasad bezpiecznego wykonywania prac.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej potwierdzone protokołami.

Wykonawca przed wbudowaniem materiałów przedstawi wymagane certyfikaty lub deklaracje zgodności inspektorowi nadzoru inwestorskiego. Poprawność wykonania instalacji należy potwierdzić po zakończeniu robót pomiarami izolacji, oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć kompletną i zgodną z rzeczywistością dokumentację powykonawczą wraz z instrukcją użytkowania i konserwacji systemów.

Poprawność wykonania instalacji należy potwierdzić po zakończeniu robót pomiarami wynikającymi z normy PN HD 60364-6.

### **UWAGA:**

W przedsiionkach pożarowych oraz innych miejscach wyznaczonych w operacie pożarowym należy unikać prowadzenia kabli, a jeśli to jest niemożliwe należy stosować kable o odporności ogniowej min. EI60, lub kable obudować pożarowo z zastosowaniem certyfikowanych obudów np. PROMAT.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania i wbudowywania materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie i posiadających odpowiednie certyfikaty, atesty, dopuszczenia, aprobaty, deklaracje zgodności czy oceny techniczne zgodnie z obowiązującymi przepisami. W szczególności należy zwrócić uwagę na system mocowań oraz układania kabli i przewodów w klasie pożarowej na systemie drabin i koryt pionowych.