



## PRACOWNIA PROJEKTOWA PAWLAK

Zaprojektujemy twoją przyszłość

NAZWA OPRACOWANIA:	<i>PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ FRAGMENTU ZESPOŁU SZKÓŁ W MARCINKOWICACH POLEGAJĄCA NA DOSTOSOWANIU ICH DO WYMOGÓW INTERNATU I POTRZEB OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH</i>
STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY
ADRES OBIEKTU:	<i>DZIAŁKA NR 161/21 OBRĘB MARCINKOWICE, GMINA CHEŁMIEC</i>
NAZWA I ADRES INWESTORA:	<i>POWIAT NOWOSĄDECKI UL. JAGIELLOŃSKA 33, 33-300 NOWY SĄCZ</i>
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	PRACOWNIA PROJEKTOWA PAWLAK mail: <a href="mailto:piotr@pracownia-pawlak.com">piotr@pracownia-pawlak.com</a> tel. 018 449 07 39 fax 018 449 007 39
PROJEKTOWAŁ:	<b>mgr inż. Piotr Pawlak</b> <i>upr. proj. nr MAP/0082/PWBE/15 w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych</i>
SPRAWDZIŁ:	<b>inż. Mikołaj Gondek</b> <i>upr. proj. nr UAN.I-8340/A-120/89 w zakresie sieci i instalacji i elektrycznych</i>
EGZ .... /4	MAJ 2021r.

## SPIS ZAWARTOŚCI

### I. WSTĘP

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

2. ZAKRES OPRACOWANIA

3. OPIS OBIEKTU

### II. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. ZASILANIE OBIEKTU

2. ROZDZIELNIA ABONENCKA

3. GŁÓWNY WYŁĄCZNIK POŻAROWY

4. PRZEJŚCIA KABLOWE PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE

5. INSTALACJA OŚWIETLENIA

6. INSTALACJA GNIAZD I SIŁY

7. INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ

8. INSTALACJA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA

### III. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE SŁABOPRĄDOWE

1. SYSTEM DETEKCJI POŻARU

### IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

### V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

# I. WSTĘP

## 1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- umowa z Inwestorem
- podkłady architektoniczne obiektu,
- założenia od projektantów branżowych,
- obowiązujące normy i przepisy,

## 2 ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowlany instalacji elektrycznych wewnętrznych dla zadania:

*PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ FRAGMENTU ZESPOŁU SZKÓŁ W MARCINKOWICACH  
POLEGAJĄCA NA DOSTOSOWANIU ICH DO WYMOGÓW INTERNATU I POTRZEB OSÓB  
NIEPEŁNOSPRAWNYCH*

W zakres niniejszego opracowania wchodzi

1. Instalacje elektryczne:
  - rozdzielnice główne
  - rozdzielnie administracyjne i obiektowe
  - wewnętrzne linie zasilające
  - oświetlenie awaryjne
  - oświetlenie zewnętrzne
  - instalacja gniazd wtykowych ogólnych
  - zasilanie urządzeń siłowych

- instalacje ochronne obejmujące ochronę od porażenia prądem elektrycznym, ochronę odgromową, połączenia wyrównawcze, uziemienia, ochronę przed przepięciami.

## 2. instalacje słaboprądowe:

- instalacja LAN
- instalacja detekcji pożaru

## II. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

### 1. ZASILANIE OBIEKTU

Zasilanie obiektu odbywać się będzie z istniejącego przyłącza do budynku. Projekt nie zakłada potrzeby zwiększenia mocy przyłączeniowej.

#### 1.2.3. PRZECIWPOŻAROWY WYŁACZNIK PRĄDU

Budynek wyposażony jest w wyłącznik pożarowy na zewnątrz obiektu. Dla potrzeb rozbudowy wykorzystany będzie istniejący wyłącznik pożarowy

### 2. ROZDZIELNIA ABONENCKA

Dla potrzeb dostosowania pomieszczenia na potrzeby internetu projektuje się rozdzielnię elektryczną na poziomie 2 Piętra. Dodatkowo należy przebudować rozdzielnię elektryczną na poziomie parteru z której zasilona zostanie rozdzielnia na poziomie 2 piętra oraz projektowana winda

Z tablicy TE zasilane będą obwody związane z funkcjonowaniem obiektu, a w szczególności:

- oświetlenia komunikacji, klatki schodowej, toalet, pokoi.
- Zasilanie innych odbiorów technologicznych budynku

Jako TE (tablica elektryczna budynku) dla aparatów do 125A dobiera się szafę wiszącą podtynkową o głębokości 205mm umieszczoną na parterze.

Dla TE muszą być uwzględnione następujące zasady:

- Szafa (rozdzielnica) musi być typu zamkniętego, szczelna na pyły, zaopatrzona w obudowę, zabezpieczoną przed korozją. Rozdzielnica może być wykonana z tworzywa sztucznego o równorzędnej jakości mechanicznej IP 44.
- Całe wyposażenie musi być zainstalowane na wspornikach z profili oraz łatwo dostępne od przodu szafy, w celu jego zamocowania, podłączenia, konserwacji lub ewentualnej wymiany.
- Każde urządzenie musi być oznakowane, informacją o odbiorniku i podającej oznakowanie zgodnie ze schematem; oznakowanie to w sposób jednoznaczny określa nazwę zasilanych pomieszczeń lub urządzeń.
- Przekroje przewodów wewnątrz szafy nie mogą być w żadnym przypadku mniejsze od przekrojów kabli wychodzących do odbiorów.

- Dostęp do przedziałów kablowych i do przewodów musi być możliwy od przodu szafy.
- Identyfikacja kolorystyczna obwodów głównych (połączenia energetyczne) musi być zgodna z obowiązującymi normami:
  - niebieski dla zera
  - zielono-żółty dla uziemienia
  - wszystkie kolory dla fazy za wyjątkiem niebieskiego, popielatego, zielonego, żółtego lub koloru podwójnego.
- Wszystkie zakończenia przewodów elastycznych muszą być wyposażone w odpowiednie końcówki zaciskowe.
- Wszystkie przewody muszą być ponumerowane, oznakowanie musi być zgodne z rysunkami i schematami (powykonawczymi).
- Przewody muszą być zabezpieczone przed ryzykiem uszkodzenia izolacji na poziomie wejścia do szafy. Wejścia przewodów należy wykonać przy pomocy kołnierzy lub elementów podobnych. W żadnym przypadku wejścia przewodów nie mogą mieć miejsca przez wycięcia wykonane w ścianie tylnej. Zasilanie i odpływy mogą być jedynie prowadzone przez górę lub dół szafy.
- Poszczególne aparaty, a przede wszystkim wyłączniki, muszą być wyposażone w osłony zacisków.
- Wszystkie obwody muszą być zrównoważone na wszystkich fazach i uporządkowane

### **3. GŁÓWNY WYŁĄCZNIK POŻAROWY**

Wyłączeniu podlegają wszystkie obwody. Połączenie przycisku z wyłącznikami należy wykonać przewodem niepalnym typu HDGs o odporności PH90, mocowanym do ściany uchwytnymi stalowymi o takiej samej odporności zgodnie z normą dla zespołów kablowych. W przypadku przejść instalacji przez ściany oddzielenia pożarowego przejście uszczelnić odpowiednią masą zachowując wytrzymałość ogniową.

### **4. PRZEJŚCIA KABLOWE PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE**

Przepusty instalacyjne przechodzące przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych należy zabezpieczyć do wartości odporności ogniowej tych oddzielenia. Przejścia przez pozostałe elementy uszczelnić materiałem niepalnym. Przepusty instalacyjne przechodzące przez zewnętrzne ściany budynku znajdujące się poniżej poziomu budynku zabezpieczyć przed możliwością przedostawania się gazu do budynku.

## 5. INSTALACJA OŚWIETLENIA

Na obiekcie projektuje się następujące instalacje oświetlenia:

- oświetlenie wewnętrzne podstawowe,
- oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne,

### OŚWIETLENIE PODSTAWOWE

Dla zapewnienia odpowiednich warunków użytkowania pomieszczeń oraz obszarów wspólnych projektuje się oświetlenie z zastosowaniem energooszczędnych opraw wyposażonych w ledowe źródła światła.

Ilość i rodzaj opraw oświetleniowych zostały dobrane na podstawie normy PN-EN 12464-1:2004 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy” przy następujących założonych parametrach odnośnie najmniejszego średniego natężenia oświetlenia i równomierności minimalnej:

- Strefy W projekcie przyjęto następujące wymagania oświetlenia:
  - Pomieszczenia techniczne - średnie natężenie oświetlenia to 200 Lux. IP44-IP65
  - Biura, sale lekcyjne itp. - średnie natężenie oświetlenia 500 Lux. IP20
  - Komunikacja, klatka schodowa -średnie natężenie oświetlenia to 100 Lux. IP20
  - Pomieszczenia sanitarne - średnie natężenie oświetlenia 200 Lux IP44
  - Pomieszczenia socjalne - średnie natężenie oświetlenia 300 Lux IP44

W pomieszczeniach biurowych przewiduje się zabudowę oprawy z rastrami eliminującymi odbicia ośnieniowe od ekranów komputerowych.

Obwody instalacji oświetlenia ogólnego należy zasilić z poszczególnych rozdzielnic lokalnych przypisanych do poszczególnych obszarów budynku.

Instalację oświetlenia prowadzić jako podtynkową, w korytach kablowych w części z sufitem podwieszonym, w rurkach RL z osprzętem hermetycznym w części magazynowej i pomieszczeń technicznych. W sanitariatach stosować osprzęt hermetyczny.

Sterowanie oprawami odbywać się będzie poprzez:

- włączniki podtynkowe – pozostałe pomieszczenia objęte opracowaniem

Wysokość montażu włączników – 0,9m nad poziomem gotowej posadzki

## OŚWIETLENIE AWARYJNE I EWAKUACYJNE KIERUNKOWE

W budynku projektuje się oświetlenie awaryjne – ewakuacyjne zgodne z normami:

- PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”
- PN-EN 50172 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”.

Oprawy zainstalowano w obrębie klatek schodowych, dróg ewakuacyjnych budynku oraz w przestrzeniach otwartych obiektu.

Dla dróg ewakuacyjnych zapewnione będzie średnie natężenie oświetlenia ewakuacyjnego na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej nie mniej niż 2,0 lx. Na centralnym pasie drogi ewakuacyjnej ma powierzchni nie mniej niż połowy szerokości danej drogi ewakuacyjnej, natężenie oświetlenia stanowić powinno co najmniej połowę wspomnianej wartości.

Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia ewakuacyjnego wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1. Na drogach ewakuacyjnych nie mniej niż 50% wymaganego natężenia oświetlenia ewakuacyjnego powinno być wytworzone w ciągu do 0,2 s, a pełny poziom natężenia oświetlenia ewakuacyjnego musi być osiągnięty w czasie do 2 s.

Zgodnie z normą PN-EN 50172 Inwestor wykonuje następujące testy:

TEST A – test comiesięczny wykonywany co najmniej raz 30 dni.

TEST B – test coroczny pełnej autonomii systemu wykonywany co najmniej raz na 360 dni

Protokoły testów funkcjonalnych należy przechowywać w obrębie obiektu na potrzeby kontroli przez odpowiednie służby.

Oświetlenie realizuje również funkcję oznakowania ewakuacyjnego kierunkowego – wskazującego jednoznacznie drogi, kierunki i wyjścia ewakuacyjne. Znaki kierunkowe podświetlane na drogach ewakuacyjnych, wykonano w funkcji „na ciemno”, jako nie świecące podczas użytkowania obiektu.

Oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego posiadać będą świadectwo dopuszczenia CNBOP.

## 6. INSTALACJA GNIAZD I SIŁY

### INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 230V~

W obiekcie dla głównych ciągów rozprowadzenia instalacji elektrycznych przewiduje się koryta kablowe; osobne dla instalacji silnoprądowych i niskoprądowych. Pionowe odcinki instalacji powinny być ułożone w kanałach kablowych PVC oraz w listwach elektroinstalacyjnych PCW.



W pomieszczeniach - tam, gdzie występuje strop podwieszony - poziome odcinki instalacji należy układać w przestrzeni międzystropowej w korytkach metalowych. Odcinki pionowe od stropu podwieszonego do gniazd i urządzeń ułożone podtynkowo. Obwody gniazd ogólnych oraz wyłączników oświetlenia należy prowadzić podtynkowo.

W pomieszczeniach technicznych, tam gdzie nie występuje strop podwieszony, całość instalacji ułożyć należy w korytkach kablowych, kanałach PVC i listwach elektroinstalacyjnych PCW.

W pomieszczeniach ogólnych oraz w sanitariatach i na korytarzach (poniżej sufitów podwieszanych) przewody układać w peszlach pt lub w konstrukcji ścianek GK.

Korytka kablowe należy uziemić za pomocą linki miedzianej o przekroju dla uziomu głównego nie mniej niż 25 mm<sup>2</sup> pozostałe linki należy dobierać zgodnie z normą, zamocowanej na zewnętrznym skrzydle metalowymi zaczepekami. Linkę połączyć z głównym połączeniem ekwipotencjalnym. Wszystkie koryta powinny być łączone linką koloru żółtozielonego celem wyrównania potencjałów poszczególnych elementów

Przejście wszystkich kabli (wlz) oraz wszystkich przewodów odbiorczych przez ściany stref pożarowych należy wykonać jako szczelne z zastosowaniem masy uszczelniającej o odporności ogniowej równej, co najmniej temu oddzieleniu. Wszystkie przejścia pożarowe należy opatrzyć tabliczką znamionową.

Wyłączniki instalacyjne nadmiarowe w tablicach rozdzielczych zastosowano, jako zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovowe obwodów. Ponadto obwody gniazd wtyczkowych i opraw oświetleniowych zabezpieczono wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądzie różnicowym 30 mA, stanowiącymi środek dodatkowej ochrony od porażeń i jednocześnie ochrony przeciwpożarowej. Instalację do gniazd wtyczkowych wykonać jako trójżyłową (L,N,PE).

Instalacje elektryczne w obrębie danego lokalu należy wykonać przewodami typu N2XH. Kable/przewody należy dobrać do typu danego odbioru. Do ochrony przeciwporażeniowej należy stosować wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie I=30mA. Instalacja wykonana w układzie TN-S o napięciu 230V/400V, 50Hz. Obwody odpływowe nie mogą przekraczać dopuszczalnych spadków napięć.

Należy stosować gniazda wtyczkowe z bolcem ochronnym. W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt o stopniu min. IP44.

Wysokość montażu gniazd:

pomieszczenia socjalne, sanitarne na wysokości 1,4 m

gniazda ogólne – 0,3 m

## ZASILANIE URZĄDZEŃ 1-FAZOWYCH 230VAC

Dla zasilania drobnych odbiorników technologicznych i przenośnych urządzeń elektrycznych przewiduje się w obiekcie wykonanie instalacji gniazd wtykowych oraz przygotowanie wypustów kablowych do bezpośredniego podłączenia urządzeń technologicznych stacjonarnych.

W ramach zasilania odbiorów 1-fazowych projektuje się:

- instalację zasilania siłowników klap dymowych,
- instalację zasilania i sterowania systemu zapobiegającemu zadymieniu klatki schodowej
- instalacje systemów komputerowych.

## ZASILANIE URZĄDZEŃ WENTYLACJI

Dla potrzeb zasilania urządzeń technologicznych, szaf sterowniczych wentylacji projektuje się linie zasilające wyprowadzone z rozdzielnic TE.

## 7. INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ

Ochronę od porażień wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-4- 41:2000 i PN-IEC 60364-4-47:2001 oraz PN-IEC61024-1.

Układ sieci nowoprojektowanej TN-C-S. W tablicach rozdzielczych projektuje się oddzielną szynę ochronną PE i neutralną N. Rozdzielenie przewodu ochronno-neutralnego PEN następuje w rozdzielni głównej. Szyny ochronne PE tablic będą przyłączone do głównej szyny połączeń wyrównawczych.

W sieci 3~50Hz, 230/400V/TN-S zastosowana będzie ochrona przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą ochronnych wyłączników zgodnie z normą PN-IEC 60364-41:2000. Wyłączenie zasilania nastąpi w czasie, krótszym niż wymagane przepisami 0,4s dla napięcia 230V. Dla wewnętrznych linii zasilających czas wyłączenia jest nie dłuższy niż 5sek.

Wszystkie odbiorniki I klasy ochronności są przyłączone do szyny ochronnej PE za pomocą oddzielnej żyły ochronnej przewodów, koloru zielono-żółtego.

## 8. INSTALACJA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA

Zastosowano dwustopniową ochronę przeciwprzepięciową. Zastosowano ograniczniki przeciwprzepięciowe klasy TYP II i I.

Ochronę na poziomie pierwszym zaprojektowano w sekcjach rozdzielnic RGNN. Ochronę na poziomie drugiego stopnia w poszczególnych podrozdzielniach.

### III. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE SŁABOPRĄDOWE

#### 1.SYSTEM DETEKCJI POŻARU

##### A. Część opisowa

#### Wprowadzone zmiany przez Wykonawcę wymagają zmiany niniejszego projektu

##### 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy systemu detekcji pożaru zgodnie z zapisami ekspertyzy dla budynku szkoły z internatem w Marcinkowicach

##### 2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje:

- opracowanie założeń i wytycznych technicznych, funkcjonalnych oraz użytkowych dla projektowanej instalacji sygnalizacji pożaru,
- wybór urządzeń projektowanej instalacji,
- wskazanie miejsc rozmieszczenia central, elementów sterujących i detekcyjnych,
- dobór okablowania instalacji sygnalizacji pożarowej,
- opis i schematy połączeń projektowanej instalacji.

##### 3. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- Zlecenie Inwestora
- Podkłady architektoniczne
- Projekty branżowe
- Ekspertyza pożarowa

##### 4. Założenia projektowe

Zgodnie z ustaleniami określonymi przez inwestora budynku zakłada się:

- montaż instalacji detekcji pożaru chroniącej budynek przed zjawiskami pożarowymi, zapewniający osobom w nim przebywającym szybką informację o zagrożeniu i konieczności ewakuacji w zakresie objętym ekspertyzą;

- konieczność wykonania instalacji działającej samoczynnie,

## **5. Przepisy normy, wytyczne**

- PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143, poz. 1002 z późn. zm.)
- Uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń pożarowych
- Wytyczne projektowania Instalacji Sygnalizacji Pożarowej SITP WP – 02:2010
- Dokumentacja techniczno-ruchowa i serwisowa centrali
- Karty katalogowe zastosowanych urządzeń

## **6. Opis techniczny systemu sygnalizacji pożarowej**

### **6.1 Opis przyjętego systemu**

Zaprojektowano system czujek autonomicznych

Funkcję detekcji pożaru zrealizowano poprzez zastosowanie pożarowych czujek dymu.

Zaprojektowany system będzie realizował następujące funkcje:

- detekcję zjawisk pożarowych (detekcja pożaru)

### **6.2 Zakres ochrony**

Projektuje się ochronę strefową obiektu. Ochroną objęte są pomieszczenia na poziomie 2 piętra oraz w piwnicy (pomieszczenia archiwum)

### **6.3 Komplektacja i lokalizacja centrali pożarowej (CSP)**

W budynku brak centrali pożarowej

## 6.4 Dobór i rozmieszczenie elementów liniowych SSP

Z uwagi na charakter obiektu (budynek użyteczności publicznej) w którym dominują materiały palne stałe, do zabezpieczenia obiektu dobrano:

- Radiowe optyczne czujki dymu

## 7. Wskazówki montażowe

Montaż urządzeń i wyposażenia powinien zostać wykonany zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń przez wykwalifikowanego instalatora.

Przy montażu urządzeń należy przestrzegać następujących zasad:

- czujki wraz z gniazdami należy instalować na sufitach w miejscach oznaczonych w dokumentacji,
- odległość instalowania czujek nie powinna być mniejszej niż 0,5 m od ścian, przewodów energetycznych, żarowych opraw oświetleniowych,
- czujki powinny być instalowane w taki sposób aby widoczna była dioda LED sygnalizująca zadziałanie,
- w pomieszczeniach, gdzie występują podciąg, belki lub przebiegają pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości nie mniejszej niż 25 cm od stropu, odległość instalowania czujek od tych elementów nie powinna być mniejsza niż 0,5 m,
- odległość instalowania nie powinna być mniejsza niż 1,5 m od otworów wlotowych i wylotowych wentylacji oraz klimatyzacji,
- sufity perforowane, przez które jest doprowadzane powietrze do pomieszczenia powinny być zakryte w promieniu min. 0,6 m wokół czujki,
- czujek nie należy instalować w atmosferze korozyjnej, zawierającej gazy i opary żrące oraz zapylenie,
- dodatkowe wskaźniki zadziałania powinny być instalowane w najbliższej możliwej odległości od czujki, w miejscach gdzie będą dobrze widoczne,
- w uzasadnionych przypadkach istnieje możliwość przesunięcia punktowej czujki w stosunku do położenia przedstawionego na planie. Należy jednak wówczas przyjąć ogólną zasadę, by odległość pozioma od czujki do najdalszego dozorowanego punktu tego pomieszczenia nie była większa niż maksymalne zasięgi czujek czyli 7,5 m dla czujek dymu
- dopuszcza się zmianę kolejności łączenia czujek w ramach jednej linii dozorowej, wszystkie zmiany należy umieścić w dokumentacji powykonawczej,
- ręczne ostrzegacze pożarowe należy instalować na ścianach, na wysokości od 1,2 m do 1,6 m od poziomu podłogi w taki sposób, aby były dobrze widoczne i dostępne,
- przewody instalacji SSP należy układać w odległości minimum 0,3 m od kabli innych instalacji, w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Przecięcia zespołów kablowych, których nie można uniknąć, wykonać pod kątem 90 stopni,
- łączenie przewodów należy wykonywać tylko w gniazdach czujek lub na zaciskach modułów; należy unikać dodatkowych połączeń w puszkach instalacyjnych. Przejścia przez ściany winny być wykonane w rurkach instalacyjnych,
- ekran przewodów musi być połączony między sobą w poszczególnych punktach montażowych (np. w gniazdach, w specjalnym złączu). Przed instalacją czujek

- pożarowych należy sprawdzić ciągłość żył i ekranu oraz oporność i pojemność kabli linii dozorowej, które nie mogą przekroczyć wartości właściwych dla systemu,
- przewody instalacji sygnalizacji pożaru należy prowadzić w bruzdach wykutych w ścianach, sufitach lub w specjalnych trasach kablowych zgodnie z obowiązującymi przepisami,
  - przed montażem zweryfikować i potwierdzić u Inwestora szczegółowe rozplanowanie tras kablowych innych instalacji,
  - wszystkie przejścia kablowe między strefami pożarowymi uszczelnić zgodnie z obowiązującymi przepisami, materiałami o odpowiedniej odporności ogniowej, zgodnej z wymaganą klasą PH.

## **8. Uwagi końcowe**

### **8.1 Dokumentacja**

Po zakończeniu przeglądu kwartalnego i rocznego, jednostka odpowiedzialna, za przeprowadzenie próby powinna dostarczyć osobie odpowiedzialnej, z potwierdzeniem odbioru, protokół stwierdzający, że próby wymienione w instrukcji zostały wykonane i, że o wykrytych wadach została powiadomiona osoba odpowiedzialna.

W pomieszczeniu obsługi (technicznym) należy umieścić:

- instrukcję obsługi czujek autonomicznych,
- instrukcję postępowania w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego lub uszkodzenia,
- plan sytuacyjny z zaznaczeniem dojść do pomieszczeń,
- książkę przeglądów okresowych,
- wykaz osób powiadamianych.

Użytkownik powinien dopilnować, aby Wykonawca przeprowadził odpowiednie szkolenie osób zajmujących się systemem detekcji pożaru.

Po przekazaniu systemu do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji, wymóg taki jest zapisany w specyfikacji technicznej PKN-CEN/TS 54-14:2006.

### **8.2 Szkolenia**

Wykonawca przed przekazaniem instalacji Inwestorowi musi przeszkolić personel wytypowany przez Inwestora. Ze szkolenia należy sporządzić protokół. Protokół zostanie podpisany przez wszystkich uczestników i zachowany w dokumentacji ruchowej centrali

### 8.3 Konserwacja

Na podstawie specyfikacji technicznej PKN-CEN/TS 54-14 poniżej przedstawiono warunki eksploatacji systemu SSP. Wymagania te określają ramowy i szczegółowy zakres prac konserwacyjnych oraz obsługi technicznej.

### 8.4 Odbiór

Inwestor winien powołać komisję odbiorową oraz protokolarnie odebrać instalację

**ZAINSTALOWANIE SYSTEMU WYKRYWANIA I  
SYGNALIZACJI POŻARU NIE ZWALNIA UŻYTKOWNIKA  
OBIEKTU OD PRZESTRZEGANIA ODPOWIEDNICH  
PRZEPISÓW PRZECIWPOŻAROWYCH !**



### 3. OKABLOWANIE STRUKTURALNE

#### 1 Budowa sieci LAN

Zakres sieci LAN obejmuje:

- Dostawę komponentów infrastruktury pasywnej kategorii 6A ISO wchodzących w skład systemów okablowania strukturalnego klasy EA:
  - panele i elementy porządkujące
  - ekranowane kable miedziane,
  - ekranowane gniazda abonenckie,
  - kable krosowe,

#### 2 Podstawa opracowania

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego. W szczególności uwzględniono normy międzynarodowe oraz europejskie wraz z normami referencyjnymi dotyczącymi Instalacji i pomiarów sieci:

Normy dotyczące okablowania strukturalnego:

- **ISO/IEC 11801 Ed.2.2: 2012 +A1/2** Information Technology – Generic cabling for customer premises
- **EN 50173-1 : 2011** Information Technology – Generic cabling systems – Part.1 Generic requirements

Wraz z jej polskim odpowiednikiem:

**PN-EN 50173-1:2011** Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego -  
Część 1: Wymagania ogólne

- **EN 50173-2 : 2007/A1:2010/AC:2011** Information Technology - Generic cabling systems – Part.2 Office premises

Wraz z jej polskim odpowiednikiem:

**PN-EN 50173-2:2008/A1:2011** Technika Informatyczna - Systemy okablowania  
strukturalnego - Część 2: Pomieszczenia biurowe

Normy referencyjne - w zakresie instalacji i pomiarów:

- **EN 50174-1:2009/A1:2011** Information Technology - Cabling system installation- Part 1.  
Specification and quality assurance  
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:  
**PN-EN 50174-1:2010/A1:2011** Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1  
- Specyfikacja i zapewnienie jakości
- **EN 50174-2:2009/AB2013** Information Technology - Cabling system installation - Part 2.  
Installation planning and practices internal to buildings  
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:  
**PN-EN 50174-2:2010/A1:2011** Technika informatyczna - Instalacja okablowania -Część 2  
- Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
- **EN 50174-3:2013** Information Technology - Cabling system installation - Part 3. – Industrial premises  
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:  
**PN-EN 50174-3:2014-02E** Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 3:  
Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
- **EN 50346:2002/A1:2007/A2:2009** Information Technology - Cabling system installation -  
Testing of installed cabling  
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:  
**PN-EN 50346:2004/A1:202009/A2:2010** Technika informatyczna - Instalacja okablowania  
- Badanie zainstalowanego okablowania
- **EN 61935-1:2009** Specification for the testing of balanced and coaxial information  
technology cabling - Part 1: Installed balanced cabling as specified in ISO/IEC 11801 and  
related standards  
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:  
**PN-EN 61935-1:2010E** Wymagania dotyczące sprawdzania symetrycznych i  
współosiowych kablowych linii telekomunikacyjnych -- Część 1: Okablowanie z  
symetrycznych kabli telekomunikacyjnych zgodne z serią norm EN 50173
- **ISO/IEC 14763-3:2006/A1:2009** Information technology –Implementation and operation of  
customer premises cabling – Part 3: Testing of optical fibre cabling  
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:  
**PN-ISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010P** Technika informatyczna - Implementacja i obsługa  
okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania  
światłowodowego
- **EN 50310:2010** Application of equipotential bonding and earthing at premises with  
information technology equipment.  
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:  
**PN-EN 50310:2012** Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z  
zainstalowanym sprzętem informatycznym

## Infrastruktura pasywna LAN

### 2.1.1 System Okablowania Strukturalnego

**Uwaga:** Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne jeśli w żadnym stopniu nieobniżają standardu i niezmieniają funkcjonalności przyjętych w projekcie. W przypadku innych rozwiązań i elementów projektu należy pisemnie tj. z wykresami, tabelami porównawczymi charakterystyk udowodnić, że zastosowany typoszereg urządzeń spełnia zasadę wydajności oraz pewności prawidłowego kompatybilnego zadziałania w przypadku zagrożenia oraz zapewnia ochronę oraz bezpieczeństwo ludzi i urządzeń. W szczególności w przypadku urządzeń pasywnych i aktywnych sieci teleinformatycznej oraz telefonicznej, takich jak okablowanie, osprzęt przyłączeniowy pasywny, przełączniki sieciowe i inne należące do montażu okablowania, równoważność techniczną musi po weryfikacji technicznej potwierdzić w formie pisemnej - przedstawiciel Inwestora oraz Projektant.

#### *Gniazda abonenckie - miedziane*

- Do wyposażenia zarówno gniazd abonenckich jak i paneli krosowych w punktach dystrybucyjnych dopuszcza się użycie jednego rodzaju modułu przyłączeniowego kat.6A ISO typu RJ45. Moduł musi pozwalać na pewne przytwierdzenie do niego kabla instalacyjnego za pomocą opaski uciskowej oraz pozwalać na zarabianie kabla instalacyjnego metodą beznarzędziową (nie wymagającą specjalistycznych narzędziach takich jak noże uderzeniowe itp.) Musi być wyposażony w złącza IDC gwarantujące uzyskanie najwyższej jakości kontaktu modułu z żyłą kabla. Kable przyłączeniowe również muszą być wyposażone we wtyki RJ45 terminowane w złączu IDC, co ma decydujący wpływ na jakość kontaktu wtyk-moduł. Moduł musi być wyposażony w dedykowany system przeciwdziałania wpływom wibracji występujących w szczególności w punktach dystrybucyjnych. Moduł musi zapewniać możliwość dokonywania co najmniej 20to krotnej terminacji kabli instalacyjnych co umożliwi korektę ewentualnych błędów instalacyjnych bez konieczności wymiany całego modułu oraz pozwoli na przyszłe zmiany w strukturze sieci. Moduł musi obsługiwać protokół 10GBase-T zgodnie z IEEE 802.3an w zakresie do 500MHz i na dystansie 100m. Musi charakteryzować się wsteczną kompatybilnością do komponentów Kat.6 oraz Kat.5 oraz zapewniać możliwość terminacji kabla w zakresie średnicy żył AWG26 – 22 (0,4 – 0,65 mm) oraz kabli typu linka AWG 26/7 – 22/7). Moduł musi być testowany w procesie wytwarzania na 100% próbek. Kabel instalacyjny musi być przytwierdzany do modułu za pomocą opaski uciskowej co ma przeciwdziałać wyszarpaniu go z modułu. Kable terminowane w module

musza mieć możliwość rozszycia żył zarówno w sekwencji T568A jak i T568B oraz pod kątem 90 °C i 180 °C. Powinien być również kompatybilny z Power over Ethernet (PoE) oraz Power over Ethernet+ (PoE+).

- ekranowany moduł RJ45 kategorii 6A ISO w gnieździe i w panelu powinien mieć taką samą konstrukcję i być odporny, na co najmniej 1000 cykli łączeniowych (podłączania do niego wtyku RJ45)

### *Kable*

#### **Kable instalacyjne miedziane S/FTP kat 6A ISO 1200Mhz LSFRZH**

Okablowanie poziome i pionowe będzie realizowało transmisję danych pomiędzy Piętrowym Punktem Dystrybucyjnym a gniazdami końcowymi jak i połączenia międzyszaflowe. Połączenia poziome miedziane powinny zostać zbudowane w oparciu o kabel typu skrętka miedziana, 4-parowa o wydajności kategorii 6A.

#### **1) Wykonanie dokumentacji powykonawczej**

Dokumentacja powykonawcza musi zostać wykonana i przekazana Inwestorowi. Musi ona zawierać:

- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych
- Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.
- Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

#### 4. SYSTEM PRZYZYWOWY DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Projektuje się system przyzywowy w toaletach dla niepełnosprawnych, łatwy w instalacji i z możliwością rozbudowy. Kontrolery, sygnalizatory optyczne i akustyczne, przyciski sygnałowe i kasujące, jak również elementy wyposażenia tworzą w tym przypadku zwarty asortyment komponentów niskonapięciowych, które mogą być łączone zwykłymi przewodami telefonicznymi i sterującymi.

Pociągnięcie za linkę przycisku pociągowego lub przyciśnięcie przycisku powoduje zadziałanie modułu alarmowego, zainstalowanego nad drzwiami (lampka miga, a buczek nadaje sygnał dźwiękowy). Przyciski wzywające są podświetlane czerwonymi diodami LED i po wywołaniu alarmu sygnalizują wysłanie wezwania. Alarm pozostaje aktywny do czasu skasowania. Przycisk kasujący znajduje się przy drzwiach wewnątrz pomieszczenia toalety.

##### OPIS DZIAŁANIA SYSTEMU

Lampka nad drzwiami na korytarzu wskazuje miejsce, gdzie ktoś oczekuje na pomoc. Na numeratorze centrali (pomieszczenie ze stałą obsługą BMS/ochrona) wyświetlane są numery pomieszczeń, z których pochodzą wezwania. W momencie wezwania załącza się donośny buczek (alarm) i zapala się lampka z numerem pomieszczenia wzywającego. Głośny alarm można wyciszyć przyciskiem kasowania w centralce, ale cichy sygnał akustyczny i lampka z numerem apartamentu mogą zostać skasowane dopiero kasownikiem w miejscu, skąd pochodzi wezwanie.

## IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem MI z 23.06.2003 r.

### 1. Zakres robót.

1.1 Instalacje elektryczne wewnętrzne w budynku opisano w projekcie

1.2.2 Wykonanie uziomu fundamentowego

1.2.3 Rozdzielnice - wyposażać w aparaturę zamontować w budynku

1.2.4 Przewody - przygotowanie podłoża, wykonanie tras koryt kablowych, przebicia, wykonanie bruzd, montaż przewodów, zaprawianie bruzd

1.2.5 Montaż gniazd, opraw, urządzeń, osprzętu pozostałego

1.2.6 Wykonanie instalacji odgromowej

1.2.7 Wykonanie instalacji słaboprądowych

1.2.7 Prace pomiarowe, kontrolne, rozruch instalacji

### 2. Wskazanie możliwych zagrożeń.

1. Instalacje elektryczne stwarzają zagrożenie porażenia prądem jeśli są niewłaściwie wykonane, gdy nie zastosowano zabezpieczeń przeciążeniowych i przeciwporażeniowych, ponadto gdy są eksploatowane nie zgodnie z obowiązującymi przepisami eksploatacji - instrukcjami obsługi lub tzw. DTR.

2. Urządzenia elektryczne muszą mieć odpowiednie osłony, dostosowane do warunków eksploatacji.

3. Przewody elektryczne muszą być zabezpieczone od uszkodzeń mechanicznych.

4. Urządzenia przenośne np., ręczne elektronarzędzia muszą być zabezpieczone wyłącznikami przeciwporażeniowymi.

5. Montaż elementów instalacji oświetleniowej oraz prac remontowych instalacji odgromowej stwarza zagrożenie upadku z wysokości.

6. Zbliżenie do instalacji wysokiego napięcia 110kV przebiegającą przez działkę

### 3. Instalacje ochrony od porażef.

4.1 Ochrona musi spełniać warunki normy PN-IEC 60464-4-41. Zainstalować w obwodach odbiorczych wyłączniki instalacyjne nadprądowe i przeciwporażeniowe, - wykonać połączenia wyrównawcze .

4.3 Na placu budowy zapewnić obostrzone warunki ochrony przeciwporażeniowej.

4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Instruktaż pracowników przeprowadzić przed każdym etapem budowy zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury, z dnia 06 lutego 2003 roku, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz. U. nr 47/03 – poz. 401)

## **5. Wskazanie środków technicznych i sposobu prowadzenia robót elektrycznych.**

5.1 Prace elektryczne mogą wykonywać przez monterów posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia w zakresie eksploatacji i wykonaniu montażu.

5.2 Nadzór nad robotami musi prowadzić personel posiadający uprawnienia dla dozoru technicznego.

5.3 Pomiary i badania instalacji mogą prowadzić osoby posiadające uprawnienia dla określonego poziomu napięcia występującego w sieci elektrycznej.

5.4 Pracami musi kierować osoba posiadająca uprawnienia budowlane o specjalności elektrycznej do kierowania .

5.5 Prace należy wykonywać zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją, instrukcjami montażu.

5.6 Pracownicy przed rozpoczęciem robót na budowie muszą zapoznać się z planem budowy.

5.7 Wykonywanie prac jest możliwe w odpowiednim ubraniu roboczym z wykorzystaniem środków ochrony osobistej, rękawice ochronne, obuwie, hełmy itp., monterzy muszą posiadać urządzenia do kontrolowania napięcia elektrycznego.

5.8 Pracownicy przed rozpoczęciem robót na budowie muszą dokonać sprawdzenia sprawności sprzętu

5.8 Należy dokonać właściwego przygotowania stanowiska pracy z uwzględnieniem zasad bhp.

- usuwanie zbędnych materiałów i elementów z przejść dojść,
- stosowanie urządzeń do transportu pionowego (drabiny),
- Wyposażenie w apteczkę pierwszej pomocy, umieszczenie informacji o telefonach alarmowych.

## V. WYKAZ RYSUNKÓW

LP	Nazwa rysunku	numer rysunku
1	Instalacje elektryczne - rzut piwnicy	IE-1
2	Instalacje elektryczne - rzut parteru	IE-2
3	Instalacje elektryczne - rzut I piętra	IE-3
4	Instalacje elektryczne - rzut II piętra	IE-4
5	Instalacje elektryczne - SCHEMAT TABLICY T2.1	IE-5
6	Instalacje elektryczne - ELEWACJA TABLICY T2.1	IE-6
7	Instalacje elektryczne - SCHEMAT TABLICY T2.2	IE-7
8	Instalacje elektryczne - ELEWACJA TABLICY T2.2	IE-8
9	Instalacje elektryczne - SCHEMAT TABLICY TE0.1	IE-9
10	Instalacje elektryczne - SCHEMAT TABLICY TEK	IE-10