

TYTUŁ:

## **TOM III - PROJEKT WYKONAWCZY**

### **BRANŻA INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

OBIEKT:

PRZEBUDOWA TRZECH POMIESZCZEŃ WRAZ Z ICH REMONTEM ORAZ BUDOWĄ WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z KLIMATYZACJĄ W CELU UTWORZENIA IZOLATKI NA ISTNIEJĄCYM ODDZIALE PEDIATRYCZNYM POWIATOWEGO OŚRODKA ZDROWIA W STARACHOWICACH.

ADRES

INWESTYCJI:

UL. RADOMSKA 70, 27-200 STARACHOWICE DZ.NR. 9/68 OB.02 STARACHOWICE J.EWID. M.STARACHOWICE

#### **KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO – XI**

INWESTOR:

Powiatowy Zakład Opieki Zdrowotnej w Starachowicach

ADRES

INWESTORA:

ul. Radomska 70, 27-200 Starachowice

JEDNOSTKA

PROJEKTOWA:

**SMART Architekci** Szymon Mazurek

51-126 Wrocław, ul. Mińska 68  
REGON 020706115 NIP 615-190-51-85  
www.smartarchitekci.pl

*Oświadczam, że niniejszy Projekt Wykonawczy zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późn. zm. jest zgodny z polskimi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, uzgodniony międzybranżowo oraz kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.*

#### **CZĘŚĆ (BRANŻA) INSTALACJE ELEKTRYCZNE:**

ZAKRES – PROJEKT CZĘŚCI INSTALACJE ELEKTRYCZNE Specjalność instalacyjno – inżynierska w zakresie inst. elektr.	<b>mgr inż. Zbigniew Wawrzyniak</b> Upr. nr ewid. UAN.VI-f/3/38/88	(podpis)
---	---	----------

---

## SPIS ZAWARTOŚCI

<b>PROJEKT INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>	<b>3</b>
---------------------------------------	----------

<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA DOKUMENTACJI</b>	<b>33</b>
-------------------------------------	-----------

### SPIS RYSUNKÓW.

1. IE-1 Schemat strukturalny fragmentu tablic elektrycznych TON , TOR , TSN , TSR -400/230V
2. IERW-1 Schemat strukturalny rozdzielniczy wentylacji RW-400/230V
3. IEPO-1 Plan instalacji elektrycznych oświetlenia ogólnego i awaryjnego
4. IEPS-1 Plan instalacji elektrycznych gniazd wtyczkowych 230V ogólnych i sieci LAN
5. IEPW-1 Plan instalacji elektrycznych zasilania urządzeń wentylacji i klimatyzacji

### SPIS RYSUNKÓW INSTALACJA TELETECHNICZNA

1. ITSSP-1 Plan instalacji systemu SSP
2. ITPP-1 Plan instalacji systemu przyzywowej

## **PROJEKT INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

### **1. OBIEKT**

PRZEBUDOWA TRZECH POMIESZCZEŃ WRAZ Z ICH REMONTEM ORAZ BUDOWĄ WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z KLIMATYZACJĄ W CELU UTWORZENIA IZOLATKI NA ISTNIEJĄCYM ODDZIALE PEDIATRYCZNYM POWIATOWEGO OŚRODKA ZDROWIA W STARACHOWICACH.

### **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- UMOWA Z INWESTOREM;
- UDOSTĘPNIONA DOKUMENTACJA ARCHIWALNA;
- WIZJA LOKALNA;
- INWENTARYZACJA CZĘŚCI OPRACOWANIA;
- DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA STANU ISTNIEJĄCEGO;
- MAPA ZASADNICZA W SKALI 1:500;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY Z DNIA 12 KWIETNIA 2002R. W SPRAWIE WARUNKÓW TECHNICZNYCH, JAKIM POWINNY ODPOWIADAĆ BUDYNKI I ICH USYTUOWANIE;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ Z DNIA 25 KWIETNIA 2012 R., W SPRAWIE SZCZEGÓŁOWEGO ZAKRESU I FORMY PROJEKTU BUDOWLANEGO;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA Z DNIA 26 CZERWCA 2012 R. W SPRAWIE SZCZEGÓŁOWYCH WYMAGAŃ, JAKIM POWINNY ODPOWIADAĆ POMIESZCZENIA I URZĄDZENIA PODMIOTU WYKONUJĄCEGO DZIAŁALNOŚĆ LECZNICZĄ;

## 2.1. CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych i teletechnicznych dla przebudowa trzech pomieszczeń wraz z ich remontem oraz budową wentylacji mechanicznej z klimatyzacją w celu utworzenia izolatek na istniejącym Oddziale Pediatrycznym Powiatowego Ośrodka Zdrowia w Starachowicach.

## 3. ZAKRES OPRACOWANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Projekt obejmuje instalacje elektryczne wewnętrzne.

Zakres projektu instalacji elektrycznych obejmuje:

- układ zasilania napięciem 400/230V trzech izolatek na oddziale pediatrycznym;
- rozbudowę istniejącej tablicy TON , TOR , TSN , TSR -400/230V dla zasilania – obwodów oświetlenia ogólnego , awaryjnego i gniazd wtyczkowych;
- instalacja oświetlenia ogólnego i awaryjnego
- instalacja siły gniazd wtyczkowych ogólnych;
- instalacja połączeń wyrównawczych i ochrony od porażeń;
- instalacja ochrony przepięciowej ;
- trasy kablowe dla potrzeb instalacji elektrycznych

Zakres projektu instalacje teletechniczne obejmuje:

- instalację komputerową
- instalację telefoniczną
- instalację sytemu sygnalizacji pożaru SSP
- instalację przyzywowej
- trasy kablowe dla potrzeb instalacji teletechnicznych

## 4. Opis ogólny instalacji elektrycznych

### 4.1 Podstawowe wskaźniki elektroenergetyczne

Ogólne wskaźniki elektroenergetyczne dla trzech izolatek na oddziale pediatrycznym:

Moc zainstalowana ogółem  $P_i = 26,15\text{kW}$

Moc szczytowa (maksymalna)  $P_s = 9,1\text{kW}$

Wsp. zapotrzebowania mocy  $k_z = 0,35$

Roczny czas użytkowania mocy szczytowej  $T = 4500\text{ h}$

Roczne zużycie energii  $A = 41\text{MWh}$

---

## 4.2 Podział odbiorników wg kategorii zasilania

Przyjęto następujący podział w zależności od wymaganej pewności zasilania:

kategoria I:

- zasilanie bez przerwy w dostawie energii

kategoria II:

- oświetlenie ewakuacyjne, podświetlane znaki kierunkowe przerwa w zasilaniu nie może być większa od 2s

kategoria III:

- wszystkie pozostałe odbiory nie zaliczone do kategorii II i III

przerwa w zasilaniu nie powoduje bezpośredniego zagrożenia, ale powinna być zredukowana do niezbędnego minimum

## 4.3 Ustalenie źródeł zasilania

Projektowane dla trzech izolatek obwody oświetlenia ogólnego, awaryjnego i gniazd wtyczkowych zasilane będą z istniejącej tablicy elektrycznej po rozbudowie wg. schematów strukturalnych tablic TON, TOR, TSN, TSR -400/230V wg. rysunku IE-1.

## 4.4 System ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

Sieć rozdzielczą i instalację odbiorczą w budynku wykonana będzie w systemie TN-S.

Ochronę przed dotykiem pośrednim stanowi samoczynne wyłączenie zasilania.

Przewidziano także zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych dla wszystkich obwodów odbiorczych (za wyjątkiem pożarowych). W celu zapewnienia skutecznej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym należy łączyć zaciski ochronne aparatów i urządzeń z wydzieloną żyłą ochronną PE instalacji.

Przy rozdzielnicy należy zainstalować główne szyny połączeń wyrównawczych, do której podłączone będą: szyna PE rozdzielnicy głównej oraz podstawowe ciągi wszystkich instalacji sanitarnych i wentylacyjnych, korytka kablowe, konstrukcje, zaciski uziemiające aparatów. Instalację połączeń wyrównawczych połączyć z żyłą ochronną instalacji elektrycznej wewnętrznej w tablicach. Skuteczność i kompletność systemu ochrony od porażeń sprawdzić pomiarem przed przekazaniem instalacji użytkownika. Protokół z pomiarów podpisany przez Kierownika Budowy Wykonawcy zamieścić w dokumentacji powykonawczej i przekazać właścicielowi [inwestorowi].

## 4.5 Ochrona przepięciowa

Ochrona przepięciowa zaprojektowana zgodnie z PN-IEC 60364-4-443. W tablicach elektrycznych zaprojektowano ochronniki przepięciowe klasy C o poziomie ochrony o poziomie ochrony <1,4kV.

---

## 4.6 Instalacje elektryczne wewnętrzne

### 4.6.1 Ogólne zasady wykonania instalacji

Odbiory pogrupowane zostały stosownie do typu zasilanych odbiorów:

- odbiory oświetleniowe ogólnego , awaryjnego i ewakuacyjnego
- gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia

Ogólne zasady wykonywania instalacji:

Należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodowych i kabli (również w obrębie rozdzielnic). Przewód zerowy (N) muszą posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) - żółto-zielonego.

W żadnym miejscu instalacji odbiorczej przewód zerowy (N) i przewód ochronny (PE) nie mogą być połączone. Wszystkie urządzenia i sprzęt, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, na których w przypadku uszkodzenia może pojawić się napięcie, muszą być obowiązkowo przyłączone do przewodu ochronnego. Dla przewodów i kabli przeznaczonych do ułożenia należy stosować trasy pionowe i poziome. W myśl tego doprowadzenie przewodów do opraw oświetleniowych na stropie należy wykonać pod kątem prostym. Skośnie przeprowadzone kable, przewody i puste rury nie zostaną odebrane jako prawidłowo wykonane. Wszystkie instalowane korytka, wsporniki, uchwyty itp. muszą być galwanizowane. Przewody i kable należy chronić od uszkodzeń mechanicznych w rurkach winidurowych. Wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały muszą posiadać fabryczne oznaczenia, stosowne atesty, aprobaty lub

deklaracje zgodności. Na życzenie należy udowodnić jakość poprzez podanie nazwy producenta sprzętu. Urządzenia i materiały muszą być w pełni zgodne z polskimi norm.

### 4.6.2 Materiały instalacyjne

Stosowane będą następujące materiały instalacyjne:

- instalację prowadzone pod tynkiem
- puszkę podtynkową produkcji krajowej

### 4.6.3 Układanie przewodów i kabli

Instalacje elektryczne wewnętrzne będą wykonane przewodami typu YDYżo i YKYżo 750V prowadzonymi:

- pod tynkiem .

Wszystkie puszkę połączeniową muszą zostać oznakowane numerami obwodów. Puszkę połączeniową lokalizować w miejscach dostępnych w korytarzach nad sufitem

podwieszanym i na korytkach instalacyjnych. Wszystkie kable i przewody wychodzące z tablic i rozdzielnic, oraz aparaty elektryczne należy trwale oznakować. Stosować wyłącznie przewody miedziane atestowane, z oznakowaniem fabrycznym izolacji żył zgodnie z PN. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naprężenia. Przejścia przez ściany i stropy muszą być chronione w przepustach rurowych. Przepusty o średnicy ponad 4cm dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej należy zabezpieczyć do klasy odporności ściany lub stropu.

#### 4.6.4 Osprzęt instalacyjny

Należy stosować osprzęt typowy, koloru białego, w pomieszczeniach mokrych oraz w okolicy umywalek wyłącznie osprzęt szczelny IP44 z tzw. klapką.

Typ osprzętu należy bezwzględnie potwierdzić wiążąco z Inwestorem w trakcie realizacji projektu.

Wysokości montażu wyłączników i gniazd wtykowych, jeśli na rzucie nie opisano :

Wysokość instalowania osprzętu od podłogi:

- 20 cm: gniazda wtykowe porządkowe w korytarzach;
- 110cm: gniazda wtykowe w pomieszczeniach użytkowych;
- 130 cm: łączniki oświetleniowe,
- 200 cm: oprawy ścienne nad umywalkami ;

Podane wysokości mierzone do spodu osprzętu. Dla osprzętu instalowanego na glazurze, wysokość należy korygować tak, aby osprzęt umieszczony był w środku płytki. Łączniki i gniazda montowane we wspólnej ramce wszędzie tam, gdzie zaznaczone są w bezpośrednim sąsiedztwie więcej niż jeden wyłącznik, czy więcej niż jedno gniazdo

wtykowe. Podwójne gniazda wtykowe z bolcem ochronnym są niedozwolone. Należy zamiast nich stosować dwa gniazda wtykowe z bolcem ochronnym we wspólnej podwójnej ramce. Używane w projekcie, przy symbolu gniazd wtykowych, oznaczenie x2, x3, itd. mówią o tym, że przewidziano zainstalowanie dwóch, trzech, itd. pojedynczych gniazd wtykowych pod wspólną ramką. Wszystkie łączniki i gniazda oznakować numerami obwodów zasilających.

W razie konieczności, przed przystąpieniem do montażu włączników oświetlenia, gniazd wtykowych porządkowych przy drzwiach wejściowych do pomieszczeń, należy skorygować ich położenie stosowanie do układu drzwi (lewe, prawe) zgodnym z nadrzędnym projektem architektonicznym.

---

## 4.7 Instalacja oświetlenia

### 4.7.1 Instalacja oświetlenia ogólnego.

Instalacje oświetleniowe wykonane zostaną przewodami typu YDYżo 1.5mm<sup>2</sup> lub YDYżo o większych przekrojach stosownie do mocy odbiorników i konieczności ograniczenia spadków napięć. W miarę możliwości oprawy należy łączyć przelotowo.

Sterowanie oświetlenia odbywać się będzie:

- za pośrednictwem lokalnych wyłączników umieszczonych w danym pomieszczeniu,

Poziom natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach przyjęto na poziomie nie mniejszym niż określony w PN:

Pomieszczenia izolatki 300lx

korytarze 100-200lx

pomieszczenia sanitarne 200lx

Poziom natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach przyjęto zgodnie z wytycznymi zawartymi w PN-84/E-02033 i PN-EN 12464-1.

Oprawy należy montować: bezpośrednio do sufitu i w suficie podwieszonym w zależności od rodzaju sufitu i charakteru pomieszczenia. Wszędzie gdzie jest to możliwe oprawy należy łączyć przelotowo. Instalację należy wykonać zgodnie z planami instalacji elektrycznej - oświetlenia poszczególnych kondygnacji i schematami tablic elektrycznych.

Podstawowym rodzajem oświetlenia zastosowanym w projektowanych oddziałach jest oświetlenie LED-owe. W pomieszczeniach z sufitami podwieszanymi, zabudowane będą oprawy kasetonowe LED-owe. W pozostałych pomieszczeniach zastosowane będą oprawy nastropowe LED-owe.

W pomieszczeniach toalet przewiduje się oprawy typu plafonier LED-owe o stopniu ochrony IP44. Należy pamiętać o pozostawieniu zapasu przewodów niezbędnego do podłączenia opraw.

Ilość opraw w poszczególnych pomieszczeniach dobrano w taki sposób, aby spełnione były wymagania normy EN 12464-1 „Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”.

Specyfikacja opraw oświetleniowych wg planu instalacji elektrycznej oświetlenia.

### 4.7.3 Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne

W ciągach komunikacyjnych zaprojektować oświetlenie awaryjne ewakuacyjne oprawami z wbudowanymi bateriami akumulatorów (czas podtrzymania napięcia 1 godziny) pracującymi w rozległej sieci z pełną kontrolą pracy każdej oprawy, tzw. automatyczny test na centralnej konsoli umieszczonej w centralnej dyspozytorni. Oświetlenie winno załączać się automatycznie w przypadku zaniku napięcia. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego oznakowane (żółty pas) lub stosownymi piktogramami. Minimalne natężenie oświetlenia ewakuacyjnego 5 lx.

Specyfikacja opraw oświetlenia awaryjnego wg planu instalacji elektrycznej oświetlenia.



#### 4.8. Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnych .

Obwody gniazd wtyczkowych 230V dla zasilania odbiorników III kategorii -zasilania wyprowadzone będą z rozdzielnic siły TSN , TSR- 400/230V . Wszystkie gniazda wtyczkowe muszą być wyposażone w zestaw ochronny. Instalację do gniazd wtyczkowych wykonać jako trójżyłową (L,N,PE). Celowe jest, aby gniazda obwodów nie rezerwowanych różniły się kolorystycznie od gniazd obwodów rezerwowanych.

##### 4.8.1. Instalacje siły .

Urządzenia siłowe - zasilania przyłączone będą do rozdzielnic wentylacji RW-400/230V. Instalację należy wykonać jako 5-żyłową (L1,L2,L3,N,PE) . Technologiczne urządzenia siłowe w zależności od wymaganej pewności zasilania przyłączone będą do rozdzielnic siły podstawowej lub rezerwowanej. Obwody dla poszczególnych urządzeń zakończone będą gniazdami 3-fazowymi lub przyłączone będą na stałe bezpośrednio do urządzenia lub poprzez skrzynki przyłączeniowe. Instalację należy wykonać jako 5-żyłową (L1,L2,L3,N,PE) z wyjątkiem zasilania silników asynchronicznych 3-fazowych, do których należy doprowadzić instalację 4-żyłową (L1,L2,L3,PE)..

##### 4.8.2 Instalacja ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych

Instalację ochrony od porażeń należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 oraz PN-IEC 60364-4-47.

Sieć rozdzielcza i odbiorcza w budynkach pracować będzie w układzie sieci TN-S z oddzielnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE w całym systemie. Przewody neutralne N i ochronne PE będą połączone tylko na rozdzielnicach głównych nn budynku. Niedozwolone jest łączenie przewodu neutralnego N i ochronnego PE w jakimkolwiek innym miejscu instalacji rozdzielczej i odbiorczej.

Do każdego gniazda wtykowego, oprawy oświetleniowej i urządzenia elektrycznego doprowadzony zostanie osobny, oprócz przewodu neutralnego N, przewód ochronny PE. Przewody ochronne posiadające będą izolację koloru zielono-żółtego i muszą być połączone z szyną ochronną PE tablic zasilających. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim - podstawowa, realizowana będzie przez zastosowanie izolowania części czynnych, to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obudów aparatów i urządzeń elektrycznych. Uzupełnieniem ochrony podstawowej będzie zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie zadziałania 30mA. W ochronie przed dotykiem pośrednim - dodatkowej, zastosowano szybkie wyłączanie wraz z zastosowaniem połączeń wyrównawczych.

Ochrona przez zastosowanie szybkiego wyłączania będzie realizowana przez:

urządzenia ochronne przetężeniowe (wyłączniki z wyzwalaczami nadprądowymi i bezpieczniki z wkładkami topikowymi)

urządzenia ochronne różnicowoprądowe

sieć uziemień wyrównawczych.

Instalację połączeń wyrównawczych wykonana zostanie zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami PN-IEC 60364-5-54 i PN-IEC 60364-7-701.

Przewodami wyrównawczymi połączone będą: korytka kablowe, drabinki, kanały wentylacyjne i wszystkie metalowe konstrukcje, na których może pojawić się napięcie niebezpieczne.

#### UWAGA

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej należy potwierdzić wykonaniem niezbędnych pomiarów i wystawieniem wymaganych protokołów.

#### 4.8.3 Instalacja połączeń wyrównawczych.

Do istniejącej głównej szyny uziemiającej budynku należy przyłączyć szyny PE w rozdzielnic głównych, a także istniejący otokowy.

Do instalacji połączeń wyrównawczych przyłączone zostaną:

- lokalne przewody wyrównawcze LY 10 mm<sup>2</sup>,
- części przewodzące konstrukcji budynku,
- dostępne, metalowe części instalacji sanitarnych (baterie, brodziki),
- metalowe konstrukcje sufitów podwieszanych,
- metalowe konstrukcje kanałów wentylacyjnych,
- oraz inne konstrukcje metalowe, które mogą znaleźć się pod napięciem

#### 4.8.4 Ochrona przeciwprzepięciowa

Instalacje wewnętrzne i urządzenia w budynku należy chronić przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi przy pomocy ochronników przeciwprzepięciowych.

#### 4.8.5 Uszczelnienia przeciwpożarowe i przepusty wewnętrzne

Wszelkie przepusty i oddzielenia stref pożarowych muszą posiadać odporność ogniową równą odporności tego oddzielenia.

Zastosowane materiały ogniochronne muszą być atestowane i montowane zgodnie z instrukcją producenta. Po wykonaniu uszczelnień należy je odpowiednio opisać podając typ uszczelnienia, jego odporność ogniową i datę wykonania.

Uszczelnienia p.poż wykonać:

przy przejściach instalacyjnych przez ściany i strop z pomieszczeń rozdzielni elektrycznych

przy przejściach instalacyjnych z pomieszczeń.

Wszelkie przepusty zewnętrzne dla instalacji elektrycznych i teletechnicznych należy wykonać jako wodoszczelne i gazoszczelne. Przewiduje się zastosowanie przepustów systemowych typu HDI i HSI, lub innych o analogicznych parametrach technicznych

## 5. Obliczenia techniczne

### 5.1.1 Wyznaczenie mocy zainstalowanej i szczytowej

Moc zainstalowaną oświetlenia wyznaczono na podstawie obliczeń dla poszczególnych pomieszczeń biorąc pod uwagę wymagany poziom oświetlenia zgodnie z PN, wymiary pomieszczenia, współczynniki odbicia światła, współczynnik zapasu.

Moc zainstalowaną dla odbiorników siłowych i wentylacji przyjęto w oparciu o dane katalogowe urządzeń. Moc obliczeniową i szczytową przyjęto stosując odpowiednie współczynniki jednoczesności. Współczynniki wykorzystania mocy zainstalowanej dla odbiorów oświetleniowych i siłowych ustalono w oparciu o analizę bilansów mocy.

Zapotrzebowania mocy dla poszczególnych typów odbiorów i pomieszczeń pokazano na schemacie poszczególnych tablic.

### 5.1.2 Dobór zabezpieczeń i przewodów

Przewody i zabezpieczenia dobrano biorąc pod uwagę postanowienia norm:

PN-IEC 60364-4-43 i PN-IEC 60364-4-53.

Obciążalność długotrwałą przewodów przyjęto zgodnie z PN - IEC 60364-5-523.

Odpowiednie czasy odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych aparatów.

Przekroje przewodów oraz wartości zabezpieczeń dla poszczególnych obwodów podano na schemacie poszczególnych rozdzielnicach.

Opracował : mgr inż. Zbigniew Wawrzyniak

Upr. UAN VI-f/3/38/88

## 6. INSTALACJE TELETECHNICZNE.

### 6.1 SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU

Przewidziano podłączenie projektowanych czujek systemu SSP - pod potrzeby trzech izolatek do istniejącej centrali SSP typu POLON 6000.

Zaprojektowano 1 linię dozоровą z czujkami dymu i przyciskami ROP włączonej w istniejącą linię dozоровą dotychczasowego systemu SSP dla parteru. Dodatkowe czujki zainstalowane będą nad i pod sufitem podwieszonym w korytarzu oraz w pomieszczeniach przebudowywanych .

Podstawa opracowania instalacji SSP są:

- projekt budowlany branży architektonicznej
- obowiązujące przepisy i normy

## Normy

PN-ISO 8421-3:1996	Ochrona przeciwpożarowa. Wykrywanie pożaru i alarmowanie. Terminologia
PN-ISO 6790:1996	Sprzęt i urządzenia do zabezpieczeń przeciwpożarowych i zwalczania pożarów. Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpożarowej. Wyszczególnienie
PN-ISO 6790/Ak:1997	Sprzęt i urządzenia do zabezpieczeń przeciwpożarowych i zwalczania pożarów. Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpożarowej. Wyszczególnienie (Arkusze krajowe)
PN-EN 60446:2002 (U)	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
PN-EN 54-1:1998	Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie
PN-EN 54-2:2002	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej
PN-EN 54-3:2003/A2:2006 (U)	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe. Sygnalizatory akustyczne
PN-EN 54-4:2001	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 4: Zasilacze
PN-EN 54-4:2001/A2:2006 (U)	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 4: Zasilacze
PN-EN 54-5:2003	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 5: Czujki ciepła. Czujki punktowe
PN-EN 54-7:2004/A2:2006 (U)	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 7: Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji
PN-EN 54-10:2005	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 10: Wykrywacze płomieni. Czujki punktowe
PN-EN 54-11:2004/A1:2006	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe
PN-EN 54-12:2005	Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 12: Czujki dymu -- Czujki liniowe działające z wykorzystaniem wiązki światła przechodzącego
PN-EN 54-13:2005 (U)	Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 13: Ocena kompatybilności części

PKN-CEN/TS 54-14:2006	Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
PN-EN 54-17:2006 (U)	Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 17: Izolatory zwarć
PN-EN 54-18:2006 (U)	Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia
PN-EN 54-20:2006 (U)	Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 20: Czujki dymu zasysające
PN-EN 54-21:2006 (U)	Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 21: Urządzenia do transmisji sygnałów alarmowych i uszkodzeniowych
PN-EN 61340-5-1:2002	Elektryczność statyczna. Część 5-1: Ochrona przyrządów elektronicznych przed elektrycznością statyczną. Wymagania ogólne
PN-EN 61340-5-2:2002	Elektryczność statyczna. Część 5-2: Ochrona przyrządów elektronicznych przed elektrycznością statyczną. Przewodnik użytkownika
PN-92/E-05200	Ochrona przed elektrycznością statyczną. Terminologia
PN-92/E-05201	Ochrona przed elektrycznością statyczną. Metody oceny zagrożeń wywołanych elektryzacją materiałów dielektrycznych stałych. Metody oceny zagrożenia pożarowego i/lub wybuchowego
PN-92/E-05202	Ochrona przed elektrycznością statyczną. Bezpieczeństwo pożarowe i/lub wybuchowe. Wymagania ogólne
PN-92/E-05203	Ochrona przed elektrycznością statyczną. Materiały i wyroby stosowane w obiektach oraz strefach zagrożonych wybuchem. Metody badania oporu elektrycznego właściwego i oporu upływu
PN-E-05204:1994	Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania
PN-E-05205:1997	Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona przed elektrycznością statyczną w produkcji i stosowaniu materiałów wybuchowych. Wymagania

---

## Ustawy

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych –Dz. U. Nr 92, poz. 881

## Rozporządzenia

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 178, poz. 1038 z dnia 7.06.2010 r.)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r (Dz.U. Nr 75, poz. 690) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

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 Dz.U.2004.202.2072,zmiana Dz.U.2005.75.664

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2004.198.2041

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 r. Nr 120 poz. 1126

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U.2004.195.2011.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę dróg pożarowych(Dz. U. Nr 124, poz. 1030).

PN-B-02877-4 Ochrona Przeciwpożarowa Budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady Projektowania

## Inne dokumenty i instrukcje

CNBOP. Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożaru” wydanych przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie w 1994 r. z późniejszymi zmianami (mgr inż. Jerzy Ciszewski) CNBOP. „Sterowanie przeciwpożarowymi klapami odcinającymi i klapami odcinającymi wentylacji pożarowej” (mgr inż. Jerzy Ciszewski) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V Instalacje elektryczne wydane przez Wydawnictwo Arkady 1988r. Wytyczne PSP „Warunki organizacyjno-techniczne, jakim powinny polegać połączenia urządzeń sygnalizacyjno-alarmowych z jednostkami Państwowej Straży Pożarnej i zasady ich uzgadniania, Marian Skaźnik, 1999 – Ochrona pożarowa. Zakres stosowania technicznych

zabezpieczeń budowlanych w budynkach i budowlach wynikających z obowiązujących przepisów oraz norm, Karty katalogowe urządzeń

Zakres opracowania

Zakres opracowania niniejszego projektu obejmuje wykonanie instalacji systemu sygnalizacji pożaru obejmuje:

Dobór czujek dymu

Dobór ręcznych ostrzegaczy pożaru,

Opis techniczny

Przeznaczenie instalacji SSP

Zadaniem systemu sygnalizacji pożaru (SSP) zastosowanym jest wczesne wykrycie pożaru i zaalarmowanie o nim dla:

zapewnienia bezpieczeństwa użytkowników budynku przez zwiększenie szansy jego szybkiego i pewnego opuszczenia, ograniczenia zniszczeń, uszkodzeń budynku oraz jego wyposażenia i związanych z tym strat materialnych przez skrócenie czasu pomiędzy wykryciem pożaru i rozpoczęciem skutecznej akcji ratowniczej, monitorowanie wszystkich instalacji zwalczania pożaru według opisu.

Jakikolwiek pożar może zagrażać ludziom uduszeniem, zatruciem oraz oparzeniami, czynnikiem decydującym o użyteczności instalacji dla ochrony zdrowia i życia użytkowników obiektu jest jego zdolność do zapewnienia widoczności na drogach ewakuacyjnych z pokoi chorych, lekarskich, zabiegowych, pomieszczeń diagnostyki medycznej, pomieszczeń sanitarnych i korytarzy. Skuteczna ochrona przeciwpożarowa z pokoi chorych, lekarskich, zabiegowych, pomieszczeń diagnostyki medycznej, pomieszczeń sanitarnych i korytarzy i jego wyposażenia zależy w dużym stopniu od czynników pozostających poza samą instalacją takich jak: umiejętne zaplanowanie zasad postępowania na wypadek pożaru, zapewnienie odpowiedniego przygotowania personelu własnego, automatyczne zawiadomienie JRG PSP, zapewnienia innych technicznych i organizacyjnych środków zabezpieczeń przeciwpożarowych, tak biernych jak i czynnych. Projektowana instalacja ma spełniać kryteria użyteczności dla powyższych celów z tym, że bezpieczeństwo osobiste traktowane jest priorytetowo. Zgodnie z normą EN 54 i jej polskim odpowiednikiem, system sygnalizacji pożaru powinien wykonywać następujące funkcje:

wczesne wykrywanie zagrożenia pożarowego,

powiadamianie osób przebywających w obiekcie o zagrożeniu – włączenie sygnalizatorów akustycznych, zapewnienie odpowiednich warunków ewakuacji poprzez, wyłączenie central wentylacyjnych i zamknięcie klap pożarowych na kanałach wentylacyjnych,

powiadamianie PSP o alarmie pożarowym.

Zakres ochrony

Zakres ochrony projektowanego systemu odpowiada kategorii L1. System sygnalizacji pożaru będzie zainstalowany w pokojach chorych , lekarskich, zabiegowych, pomieszczeniach diagnostyki



medycznej, pomieszczeniach sanitarnych, korytarzach i poza pomieszczeniami wyłączonymi z alarmowania jest to, więc ochrona całkowita

Obszary wyłączone z alarmowania

Kanały kablowe, szyby niedostępne dla osób

Pomieszczenia WC (za wyjątkiem przedsionków)

Przewidywane rodzaje pożarów.

Rodzaje pożarów przewidywane są zgodnie z normą PN-E-08350-7:2000 (późniejsze zmiany) Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej -- Badania przydatności w warunkach pożarów testowych

Przewidziano następujące rodzaje pożarów wynikające z wyposażenia pomieszczeń:

TF1 - płomieniowe spalanie drewna -symuluje spalanie drewnianych mebli – wyposażenie biur,

TF2 - bezpłomieniowy rozkład termiczny, który symuluje wyżarzanie drewnianych elementów mebli przez gorący przedmiot (np. grzałkę od herbaty), przegrzanie instalacji elektrycznej w pomieszczeniu.

Koncepcja systemu sygnalizacji pożaru

System sygnalizacji pożaru dla chronionych obiektów przewidziano w oparciu o istniejącą mikroprocesorową analogową centralę z adresowalnymi pętlami. Do centrali będą doprowadzone linie dozоровe i wyprowadzone z niej (poprzez moduły) linie sterujące i monitorujące. W/w wymienionych pokojach , pomieszczeniach i korytarzach zastosowano linie dozоровe pętlowe klasy „A”. W systemie adresowalnym linie takie dają możliwość przyłączenia do 128 elementów adresowalnych przeznaczonych do dozоровania maksymalnej powierzchni 6000 m<sup>2</sup>, należących do różnych stref pożarowych. Jednak maksymalna długość pętli nie może przekraczać 2000 m. Pętle dozоровe powinny posiadać rezerwę nie mniejszą niż 20% pojemności maksymalnej, która umożliwi ewentualną dalszą rozbudowę lub wszelkie zmiany w systemie. Przewidziano w liniach dozоровych sterowniki liniowe – moduły o swobodnie programowalnych wejściach czy wyjściach do kontroli i sterowania zewnętrznymi urządzeniami takimi jak: klapy pożarowe, central wentylacyjnych.

Istniejąca centrala SSP będzie sygnalizowała alarmy:

- I stopnia ( po zadziałaniu detektorów automatycznych z określonym czasem zwłoki dla umożliwienia reakcji obsługi ),
- II stopnia ( po zadziałaniu ręcznego ostrzegacza pożarowego i upływie czasu zwłoki dla alarmu I stopnia ) oraz alarm techniczny. Alarm II stopnia spowoduje powiadomienie najbliższej jednostki Państwowej Straży Pożarnej.

W skład systemu SAP wchodzi będzie:

1. Istniejąca centrala
2. detektory dymu – adresowalna optyczna czujka dymu montowana na suficie właściwym ( również w przestrzeni między sufitowej jeżeli  $h > 30\text{cm}$  ) i podwieszanym, czujki niewidoczne doposażone będą we wskaźnik zadziałania montowany w widocznym miejscu,
3. ręczne ostrzegacze pożarowe na drogach ewakuacyjnych, przy wyjściach ewakuacyjnych,



---

Wysokość montażu ok. 140 cm,

4. elementy kontrolno-sterujące wykorzystywane do sterowania urządzeń i monitorowania.

Montowane będą w pętlach dozorowych przy urządzeniach i centralach wentylacyjnych.

Opis projektowanego Systemu Sygnalizacji Pożaru

Po analizie zagrożeń, uwzględnieniu zabudowy obiektu i aspektów ekonomicznych wytypowano adresowalny system pętlowy w konfiguracji pętlowej spełniający wszystkie wymagania jakościowe przy jednoczesnym minimalizowaniu nakładów finansowych

Rodzaj użytych elementów w SSP

Istniejąca Centrala systemu sygnalizacji pożaru

- . G-40

Jako podstawowe detektory zostały przewidziane automatyczne czujki pożarowe.

Należy zastosować czujki dymu. G-40.

Przy wyborze typu i ilości czujek kierowano się następującymi kryteriami:

- powierzchnia dozoru jednej czujki,
- wysokość i powierzchnia pomieszczenia,
- przeznaczenie i wyposażenie pomieszczenia,
- rodzaj i konfiguracja stropu,
- geometria pomieszczenia.

Powierzchnię dozoru przypadającą na jedną optyczną czujkę dymu przyjęto do 60 m<sup>2</sup> dla powierzchni otwartych. W/w gniazda należy instalować zgodnie z rysunkami w danym pomieszczeniu z zachowaniem odległości co najmniej 50 cm od ścian, belek stropowych wysokich regałów, opraw oświetleniowych i innych elementów aranżacji pomieszczeń.

Ilość i rozmieszczenie czujek pokazano na rysunkach.

Dane techniczne czujki dymu

Mała, estetyczna, w dowolnym kolorze - wtopi się w każdy wystrój

Indywidualna identyfikacja czujki przez centralę

Podłączana do linii dwuprzewodowej, wykonanej kablem bez ekranu

Wbudowany izolator zwarcia

Automatyczne adresowanie z poziomu centrali - bez przełączników mechanicznych

Dwa poziomy czułości dla lepszego dopasowania do warunków pracy

Wbudowana dioda LED sygnalizująca stan alarmu

Jeden typ gniazda do wszystkich czujek systemów

Bardzo łatwa instalacja w gnieździe jednym ruchem ręki

Wyjątkowa odporność na zabrudzenie i zakłócenia elektromagnetyczne

Właściwości

Adresowalna, wielostanowa optyczna czujka dymu służy do wczesnego wykrywania pożarów tłących i płomieniowych dymowych.

Ręczny ostrzegacz pożarowy (ROP)

---

## Zastosowanie ręcznego ostrzegacza pożarowego

Do wielostanowych adresowalnych systemów sygnalizacji pożaru .

Organizacja alarmowania systemu SSP

Projektuje się dwustopniową organizację alarmowania:

Alarm I stopnia (wstępny, wewnętrzny) wywołany przez czujkę automatyczną, przeznaczony wyłącznie dla obsługi, sygnalizowany wewnętrznym sygnałem akustycznym w centralce SAP, którego odebranie przez obsługę należy potwierdzić w czasie  $T1 = 30\text{sek.}$ ; niepotwierdzony alarm I stopnia przechodzi automatycznie w alarm II stopnia.

Po potwierdzeniu odebrania alarmu I stopnia obsługa zobowiązana jest dokonać rozpoznania zagrożenia w czasie  $T2 = 3\text{minut}$ ; przed upływem czasu  $T2$  w przypadku nie wykrycia zagrożenia alarm może być skasowany na panelu obsługi centrali.

Po upływie czasu  $T2$  alarm I stopnia przechodzi automatycznie w alarm II stopnia (pełny, pożarowy), podczas którego następuje automatyczne wystawienie sygnalizacji akustycznej, urządzeń przeciwpożarowych oraz urządzenia transmisji alarmu do PSP.

Użycie ręcznego ostrzegacza pożarowego powoduje natychmiastowe przejście systemu w stan alarmu II stopnia; funkcja taka umożliwia również obsłudze skrócenie czasu  $T2$  w przypadku, kiedy w czasie rozpoznania stwierdzono faktycznie zagrożenie pożarowe.

Uwaga:

Poszczególne czasy należy zweryfikować i dostosować do organizacji ochrony obiektu w czasie programowania centrali.

Po zainstalowaniu systemu, przy udziale obsługi, przeprowadzone powinny zostać próby mające na celu określenie minimalnego czasu  $T2$  (czas na sprawdzenie faktyczności przyjętego sygnału) niezbędnego do przejścia w najbardziej oddalone od centrali części obiektu (gdzie zainstalowane będą czujki) i powrotu - celem skasowania alarmu I stopnia. Potwierdzenie faktu zaistnienia zagrożenia pożarowego wymaga jedynie

uruchomienia najbliższego ręcznego ostrzegacza pożarowego, co wywoła alarm II stopnia. Sygnały z ręcznych ostrzegaczy pożaru będą zaprogramowane na alarmowanie jednostopniowe (tj. natychmiastowy alarm II stopnia). Alarm II stopnia będzie uruchamiać wszystkie procedury związane z powiadomieniem osób obecnych w obiekcie oraz Państwową Straż Pożarną o zagrożeniu pożarowym

Automatyczne powiadamianie PSP

Centrala systemu są wyposażona w moduł do wystawiania urządzeń transmisji alarmu do PSP drogą radiową i przewodową, zapewniający przesłanie i odbiór następujących sygnałów:

Zbiorczego sygnału alarmu pożarowego II stopnia,

Zbiorczego sygnału alarmu uszkodzeniowego,

Potwierdzenia odbioru sygnału przez PSP.

Parametry wyjść są dostosowane do wymogów wszystkich działających na rynku firm uprawnionych do świadczenia usług monitoringu pożarowego.

Zagadnienia sposobu transmisji alarmów, samego urządzenia transmisyjnego oraz jego parametrów nie są przedmiotem niniejszego projektu.

## Funkcje wykonawcze i monitorujące systemu sygnalizacji pożaru SAP

Po żądanym czasie alarmu I stopnia lub po użyciu ROP system wywołuje alarm II stopnia i realizuje zaprogramowane funkcje :

1. Wysterowanie urządzenie transmisji alarmu do PSP (transmisja sygnału alarmu pożarowego do Jednostki Państwowej Straży Pożarnej za pośrednictwem urządzenia monitoringu centrali radiowego lub za pomocą łączy telekomunikacyjnych - zależne od decyzji użytkownika. (wysterowany przez istniejącą centralę SSP)
2. Ogłoszenie alarmu przez sygnalizatory optyczno – akustyczne (wysterowany przez centralę SSP)
3. Zamknięcie podczas wystąpienia pożaru centrali wentylacyjnej – sterowane przez system sygnalizacji pożaru (wysterowane poprzez moduł sterujący wej. wyjściowy typu EKS 4001 włączony w obwód pętli)
5. Wyłączenie zasilania energetycznego dla budynku – istniejącym wyłącznikiem przeciwpożarowym prądu – ręcznie: przez personel budynku w przypadku gaszenia pożaru przy użyciu hydrantów wewnętrznych, lub innej potrzeby wynikłej z powstałej sytuacji zagrożenia, na polecenie dowódcy akcji ratowniczo - gaśniczej,
6. Automatyczne załączenie się oświetlenia ewakuacyjnego w przypadku konieczności wyłączenia dopływu prądu elektrycznego lub po zaniku oświetlenia podstawowego.

Do sterowania i monitorowania w/w systemów będą wykorzystane elementy kontrolno–sterujące montowane na pętli dozorowej. Wszystkie sterowania pożarowe realizowane przez system muszą być realizowane hardwareowo („twardodrutowo”). Oznacza to np., że linie sterujące wyprowadzone z programowalnych wyjść przekaźnikowych w samej centrali bądź z modułu pętli dozorowej będą dołączone bezpośrednio do układu elektrycznego zasilania sterowanego urządzenia bez pośrednictwa elementów innych systemów, np. sterowników automatyki obiektu. Podział alarmowania na strefy i grupy logiczne dla uzyskania odpowiednich sygnałów sterujących nastąpi na etapie oprogramowania systemu wg ustalonego algorytmu pracy urządzeń zabezpieczenia przeciwpożarowego w obiekcie, przewidzianego w tzw. scenariuszu pożarowym.

Scenariusz pożarowy opracuje Wykonawca w uzgodnieniu z Użytkownikiem i PSP.

## Instalacja systemu

### Montaż czujek i przycisków ROP

W pomieszczeniach czujki montować bezpośrednio na sufitach zgodnie z planami rozmieszczenia elementów. Czujki w pomieszczeniach powinny być montowane centralnie. Czujki dymu należy instalować w gniazdach G-40 i należy instalować zgodnie z rysunkami w danym pomieszczeniu z zachowaniem odległości co najmniej 50 cm od ścian, belek stropowych wysokich regałów, opraw

oświetleniowych i innych elementów aranżacji pomieszczeń. Ilość i rozmieszczenie czujek pokazano na rys planach instalacji. Przy wykonywaniu korekty lokalizacji czujek należy pamiętać o minimalnych odległościach od urządzeń wentylacyjnych, ścian, podciągów oraz pokrycia zasięgu działania danej czujki. Wszelka zmiana lokalizacji czujki powinna być zgodna z obowiązującymi przepisami i normami, oraz udokumentowana w dzienniku budowy i poświadczona przez projektanta i rzeczoznawcę do spraw pożarnictwa.

Oprócz automatycznych czujek pożarowych, w systemie zaprojektowano ręczne ostrzegacze pożarowe. Ręczne ostrzegacze pożarowe montowane będą na pętli dozorowej wraz z analogowymi czujkami i adresowalnymi modułami wejść/wyjść. Spełniają następujące funkcje:

- świadome zgłoszenie wykrycia zagrożenia pożarowego przez ludzi znajdujących się w obiekcie
- umiejscowienie zgłoszenia alarmowego poprzez odczyt nadanego adresu ostrzegacza.

W projektowanym systemie założono wykorzystanie ręcznych ostrzegaczy pożarowych. Przyciski należy zamontować w obudowach natynkowych na wysokości 1,4m do 1,6m od poziomu podłogi. Przy rozmieszczaniu ROP-ów kierowano się wytycznymi, wg których odległość pomiędzy tego typu urządzeniami nie powinna być większa niż 30m. Ilość i rozmieszczenie ROP-ów pokazano na rysunkach planach instalacji.

#### Montaż centrali

Centrale sygnalizacji pożaru należy zainstalować na korytarzu- zgodnie z rysunkami, w taki sposób, aby pola odczytowe znajdowały się na wysokości około 170 cm. Dokładną lokalizację należy uzgodnić z projektantem i Inwestorem w trakcie montażu.

#### Okablowanie systemu

##### Instalacja wewnętrzna

Okablowanie czujek systemu sygnalizacji pożaru wewnątrz obiektu wykonać należy kablem YnTKSYekw 1x2x0,8 koloru czerwonego. Okablowanie należy prowadzić podtynkowo we wcześniej przygotowanych bruzdach - na suficie danych pomieszczeń i korytarzy. Zejścia okablowania do ROP-ów należy wykonać podtynkowo we wcześniej przygotowanych bruzdach. Po wykonaniu instalacji należy wykazać ciągłość ekranu. Zgodnie z obowiązującymi przepisami okablowanie sygnalizatorów akustycznych systemu sygnalizacji pożaru należy wykonać kablami niepalnymi typu HTKSHekw PH90 1x2x1. W projektowanym budynku kable prowadzone od centrali i modułów sterujących, czujek sygnalizatorów, ROP-ów w ścianach podtynkowo należy mocować atestowanymi obejmami OBO - uchwytami ognioodpornymi w odstępach co 30cm w odcinkach poziomych oraz co 45cm w odcinkach pionowych. Przewody należy prowadzić z zachowaniem odpowiednich odległości od przewodów zasilających i opraw oświetleniowych. Wszystkie kable schodzące do centrali powinny być opisane za pomocą baretek. Wszystkie przejścia instalacyjne przez granice stref pożarowych należy wypełnić masą ognioochronną i oznaczyć tabliczkami informacyjnymi.

#### Uwagi końcowe

Ostateczne przyporządkowanie elementów liniowych do stref dozorowych należy wykonać na etapie wykonawstwa systemu sygnalizacji pożarowej.

Podczas montażu urządzeń należy pamiętać, że minimalna odległość czujek od kratek nawiewnych wynosi 1,5 m. Jeżeli czujki mają być montowane w granicach 1,5 metra od któregośkolwiek wlotu powietrza lub w dowolnym punkcie, w którym prędkość powietrza może przekroczyć 1 m/s, wówczas należy zwrócić szczególną uwagę na wpływ przepływu powietrza przez czujkę. W związku z powyższym należy skorygować położenie czujek w stosunku do miejsc wskazanych w projekcie, w przypadku gdy będzie ono kolidowało z rozmieszczeniem elementów wentylacji lub klimatyzacji. Całość instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, a wykonawstwo należy powierzyć firmie posiadającej odpowiednie doświadczenie w budowie systemów sygnalizacji pożarowej (SSP).

W trakcie przekazywania instalacji wykrywania i sygnalizacji pożarowej (SSP) do eksploatacji, należy sprawdzić poprawność wykonania i działania systemu.

Wykonawca ma obowiązek przeszkolić Osobę ze strony Użytkownika w zakresie obsługi urządzeń SSP oraz interpretacji sygnałów przekazywanych przez centralę SSP.

Użytkownika wyposażyć w następujące dokumenty i instrukcje:

- Opis funkcjonowania i obsługi urządzeń sygnalizacji pożarowej ,
- Skrócona instrukcja obsługi wykonanego SSP,
- Wskazówki jak należy postępować podczas alarmów sygnalizowanych przez centrale SSP,

Książkę eksploatacji, konserwacji i zdarzeń systemu sygnalizacji pożarowej, w której należy wpisywać co najmniej :

- przeprowadzone konserwacje systemu,
- dokonywane naprawy,
- zmiany i uzupełnienia instalacji,
- wszystkie alarmy z podaniem daty, czasu wystąpienia i przyczyny wywołania.

Po obiorze użytkownik jest zobowiązany zapewnić stałą konserwację systemu SSP zgodnie z normą PKN-CEN/TS 54-14 (System sygnalizacji pożarowej, Część 14: Wytyczne planowania projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.) oraz wymaganiami producenta urządzeń

## 7. INSTALACJE TELETECHNICZNE.

Normy i wytyczne.

Normy okablowania strukturalnego.

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego:

PN-EN 50173-1:2011 Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne;

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

PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków

PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 1:  
Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości

PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie  
zainstalowanego okablowania

International standard ISO/IEC 11801: Information technology — Generic cabling for customer  
premises

#### Rozwiązania szczegółowe

Ze względu na bezpieczeństwo transmisji oraz w celu zminimalizowania oddziaływania zakłóceń szczególnie w miejscach dużego natężenia kabli transmisyjnych i nakładania się różnych instalacji prądowych, projekt przewiduje budowę okablowania poziomego w wersji ekranowanej kategorii 6A / klasy EA, okablowania pionowego klasy II / kategorii 8.2.

Aby zagwarantować Użytkownikowi najwyższą jakość w zakresie zainstalowanego rozwiązania i komponentów oraz bezpieczeństwo ich użytkowania producent oferowanego systemu okablowania strukturalnego musi spełniać najwyższe wymagania jakościowe potwierdzone wdrożonymi następującymi programami: systemem zarządzania jakością ISO 9001, systemem zarządzania środowiskiem ISO 14001, spełnieniem wymagań unijnej dyrektywy Restriction of Hazardous Substances (RoHS).

Wszystkie komponenty okablowania (panele, wieszaki porządkujące, kable liniowe, kable przyłączeniowe, gniazda abonenckie, panele krosowe) muszą pochodzić z jednolitej oferty producenta systemu okablowania i spełniać wymagania do objęcia wykonanej instalacji 25-letnią standardową gwarancją systemową potwierdzoną certyfikatem gwarancyjnym producenta systemu. Gwarancja ma być realizowana w postaci bezpłatnej usługi serwisowej pomiędzy inwestorem, a producentem systemu.

Wszystkie elementy toru transmisyjnego mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm przywołanych w projekcie dla poszczególnych elementów, tzn. na kategorię 6A wg. ISO/IEC 11801 Am.1 i Am.2.

W konfiguracji pierwotnej – do uruchomienia systemu, należy zapewnić minimalne możliwości transmisyjne kat.6A / klasa EA, przy wykorzystaniu wymiennych wkładek ekranowanych kat. 6A.

System ma posiadać potwierdzoną wydajność Klasy EA kat. 6A (wymagane certyfikaty niezależnych laboratoriów oraz wymaganie wykonania pomiarów certyfikacyjnych dla Klasy EA), natomiast jego budowa ma pozwalać na skonfigurowanie połączeń do pracy z innymi wydajnościami, ustandaryzowanymi przez Normy i wynikające z potrzeb przyłączeniowych Użytkownika w zakresie innym niż okablowanie strukturalne.

Miedziane okablowanie poziome punktów logicznych służących do transmisji danych ma być prowadzone podwójnie ekranowanym kablem typu S/FTP (PiMF), kategorii „8”, o paśmie częstotliwościowym 1500 MHz, w osłonie niepalnionej FRNC/LS0H-3 (średnica żyły 22/1AWG). Należy zastosować okablowanie o klasie odporności na działanie ognia zgodnie z Euroklasą minimum Dca s2 d2 a1.



Do paneli i gniazd należy zastosować te same końcówki kablowe i wkładki umożliwiające zarabianie dedykowanym narzędziem (panel modułowy). Ze względu na zastosowaną technologię wyklucza się zastosowanie zarabiania beznarzędziowego.

Wydajność zaoferowanych komponentów pasywnych okablowania musi być potwierdzona certyfikatem, niezależnego laboratorium, np. GHMT, Intertec, ETL, KEM, 3P.

Okablowanie należy sprowadzić do punktu dystrybucyjnego zgodnie ze schematem załączonym do niniejszego opracowania.

Punkt końcowy (miedziany) PL oparty został na uniwersalnym ekranowanym gnieździe teleinformatycznym z możliwością wymiany interfejsu końcowego w postaci wkładki, bez zmian w trwałym zakończeniu kabla na złączu.

System ma gwarantować zastosowanie dowolnego interfejsu, który może być wykorzystany zgodnie ze specyfiką pracy obiektu - wśród nich muszą być RJ45, ARJ45, złącze ISO kat.7 (TERA™). Zmiana interfejsu końcowego nie może być realizowana za pomocą zewnętrznych rozgałęźników czy adapterów.

System okablowania miedzianego ma mieć możliwość realizacji transmisji wielokanałowej (kilka aplikacji na tym samym kablu) przez wymianę gniazda modułowego, np. 1xRJ45, ARJ45, TERA™, w ramach jednego i tego samego osprzętu przyłączeniowego (zespołu gniazda);

System powinien zapewniać wsparcie usługi PoE + zgodnie z IEEE 802.3at typ 2.

Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne będą pochodzić z jednolitej oferty producenta reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta.

Ze względu na bezpieczeństwo transmisji oraz w celu zminimalizowania oddziaływania zakłóceń szczególnie w miejscach dużego natężenia kabli transmisyjnych i nakładania się różnych instalacji prądowych, projekt przewiduje budowę okablowania poziomego w wersji podwójnie ekranowej. Spełnienie postulatów kompatybilności elektromagnetycznej, a więc zwiększenie odporności systemu informatycznego na zakłócenia elektromagnetyczne oraz ograniczenie emisji zakłóceń do środowiska zewnętrznego znacząco zwiększa bezpieczeństwo transmisji danych.

System powinien zostać wykonany zgodnie z normą PN-EN 50173-1:2011 Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne.

Minimalne wymagania elementów okablowania strukturalnego służącego do transmisji danych to kategoria 6A (komponenty)/Klasa EA (wydajność całego systemu) oraz gniazdo RJ45 jako interfejs końcowy.

Struktura systemu okablowania

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych, transmisji głosu i telewizji przez jednolitą strukturę kablową.

---

## Okablowanie poziome miedziane

Uwzględniając dużą koncentrację przewodów transmisyjnych i poziom oddziaływań pomiędzy nimi jako medium transmisyjne należy zastosować ekranowane kable typu S/FTP kat. „6A” o paśmie

częstotliwościowym 1500 MHz, w osłonie bezhalogenowej LSZH - 3 (średnica żyły 22/1 AWG) i klasie odporności na działanie ognia zgodnie z Euroklasą minimum Dca s2 d2 a1.

Ekrany kabla występują w postaci jednostronnie laminowanej folii aluminiowej, przy czym oddzielnie ekranowana jest każda para transmisyjna, a dodatkowo wszystkie pary (skręcone razem między sobą) osłonięte są dodatkowym wspólnym ekranem (w celu redukcji wzajemnego oddziaływania). Taka konstrukcja pozwala osiągnąć najwyższe parametry transmisyjne (zmniejszenie przesłuchu NEXT i PSNEXT) oraz zmniejszyć poziom zakłóceń (emisji) od kabla, ale także w dużym stopniu poprawić odporność na zakłócenia zarówno wysokich, jak i niskich częstotliwości.

Kable transmisyjne należy rozprowadzić zgodnie z trasami pokazanymi na planach (podkładach budowlanych) dołączonych do projektu.

### WYMAGANE PARAMETRY KABLA TELEINFORMATYCZNEGO DO TRANSMISJI DANYCH I GŁOSU:

Opis konstrukcji:

Opis: Kabel S/FTP (PiMF) 1500 MHz

Zgodność z normami: EN 50173 (2. edycja),  
EN 50288  
EN 50575/EN 50399  
ISO/IEC 11801:2002 wyd.II,  
IEC 60332-3-24  
IEC 60754 - 1/2  
IEC 61034 - 1/2  
IEC 61156  
IEEE 802.3 an zgodny z 10 GbE

Średnica przewodnika: drut 22/1 AWG

Minimalny promień gięcia

Podczas instalacji 8 x średnica zewnętrzna kabla

Po instalacji 4 x średnica zewnętrzna kabla

Ośłona zewnętrzna: Bezhalogenowa LS0H-3, z pokryciem trudnopalnym  
kolor żółty

Klasa odporności na działanie ognia (Euroklasa): Dca s2 d2 a1



Ekranowanie par:	poliestrowa taśma pokryta aluminium
Ogólny ekran:	oplot z miedzianej cynowanej siatki drucianej, 50%

#### Legenda

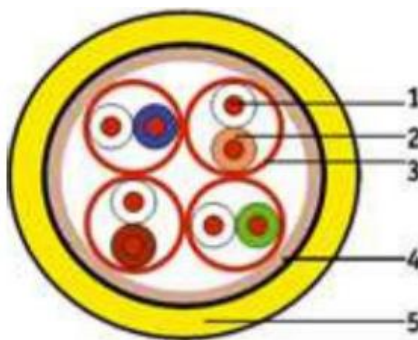
Przewodnik,

Izolacja żyły,

Ekran indywidualny, parowy

Ekran całościowy, siatka,

Powłoka FRNC/LS0H-3



Rys.1. Przekrój kabla S/FTP (PiMF) 1500 MHz

#### Konfiguracja punktów logicznych PEL

W punktach logicznych projektowanych należy doprowadzić do 1 punktu Logicznego w zależności od konfiguracji odpowiednią ilość kabli (z przeznaczeniem na Eth/TEL) typu S/FTP kat. '8' o paśmie częstotliwościowym 1500 MHz, w osłonie bezhalogenowej LSZH - 3 (średnica żyły 22/1 AWG) i klasie odporności na działanie ognia zgodnie z Euroklasą minimum Dca s2 d2 a1. Na uniwersalnym złączu kablowym do kabli o średnicy żyły AWG22-24 należy umieścić wkładki ekranowane kategorii 6A typu RJ45.

Możliwe konfiguracje:

1 x adapter wyposażony w dwa moduły RJ45 kat. 6A,

1 x adapter wyposażony w jeden moduł RJ45 kat. 6A,

.

1 x Adapter 45x45 2 –  
portowy





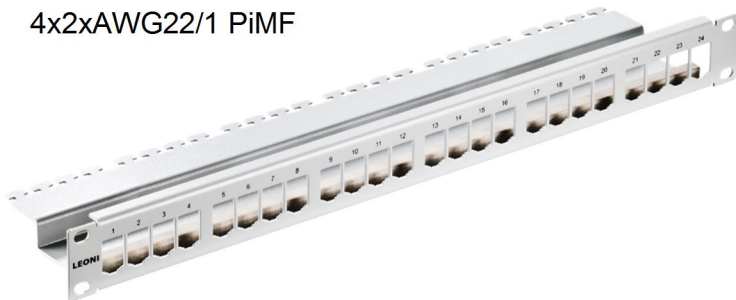
2 x Wymienne gniazdo modułowe kat. 6A  
(ISO/IEC) STP, ze złączem typu RJ45



2 x Złącze kat. 7A 2GHz do kabli typu drut  
AWG24-22,



2 x Kabel kat. '8' S/FTP, 1500MHz, 4P,  
4x2xAWG22/1 PiMF



Rys.2.Przykładowy wkład Punktu Logicznego

#### Panele okablowania poziomego

Kable należy zakończyć na 24 – portowym modułarnym panelu krosowym o wysokości montażowej 1U posiadającym porty pozwalające na indywidualny montaż modułów RJ45 kat.6A w płycie czołowej panela, co zapewnia zwartą konstrukcję, łatwy montaż, terminowanie kabli oraz uniwersalne rozszycie kabla w sekwencji T568A lub T568B.

Panel ma zawierać tylną prowadnicę kabla.



Rys.2. Panel krosowy 24 porty , wymienne gniazdo modułowe RJ45 kat. 6A (ISO/IEC)  
oraz uniwersalne złącze kablowe 2GHz 7A

Należy zastosować kable krosowe kategorii 6A / klasy EA w wersji ekranowej

Zastosowane kable krosowe oraz moduły RJ45 powinny umożliwiać kolorystyczne oznakowanie łączy w zależności od ich przeznaczenia (komputer, telefon, drukarka etc.).

Charakterystyka wymiennego gniazda modułowego RJ45 kat. 6A

#### Normy

Złącze IEC 60603-7-51

PoE+ IEEE802.3at

#### Właściwości mechaniczne

Wymiar montażowy 17 mm x 15 mm (wysokość x szerokość)

Siła docisku  $\leq 30$  N

Wytrzymałość (gniazdo RJ45)  $\geq 750$  cykli

Wytrzymałość (złącze)  $\geq 100$  cykli

Materiał obudowy odlew cynku

Materiał części izolacyjnych PC (kolor turkusowy)

Materiał styków FR4

#### Charakterystyka środowiskowa

Stopień ochrony IP20

Zakres temperaturowy  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+70^{\circ}\text{C}$

#### Właściwości elektryczne:

Rezystancja styku:  $\leq 20$  m $\Omega$

Rezystancja izolacji między stykami  $\geq 500$  m $\Omega$

Dopuszczalne napięcie (styk – styk)  $\geq 1000$  V DC/AC szczytowe

Dopuszczalne napięcie (styk – ekran)  $\geq 1500$  V DC/AC szczytowe

---

Max. Wartość prądu (50°C)	1,25 A
Właściwości transmisyjne:	
Klasa EA	zgodnie z ISO/IEC 11801 AMD 1/2, (długość > 10m)
Kategoria 6A	zgodnie z ISO/IEC 11801 AMD 1/2, 10 GbE

### Wymagania gwarancyjne

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” wraz z kablami krosowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu. Podstawą gwarancji ma być udzielone przez producenta okablowania zapewnienie właściwych parametrów przez 25 następnych lat. Program gwarancyjny ma zapewnić spełnienie wymagań parametrów elektrycznych i transmisyjnych, określonych w aktualnie obowiązujących normach ISO/IEC 11801 oraz EN 50173-1 dla całości zainstalowanego systemu niezależnie od obecnych i przyszłych aplikacji. Gwarancja obejmuje swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda użytkownika, zawiera więc okablowanie szkieletowe i poziome.

W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną legitymującą się dyplomami ukończenia czterostopniowego kursu kwalifikacyjnego przez zatrudnionych pracowników w zakresie:

1. Instalacji (certyfikowany instalator),
2. Pomiarów, nadzoru, wykrywania i eliminacji uszkodzeń (certyfikowany technik pomiarowy),
3. Projektowania okablowania strukturalnego, zgodnie z normami międzynarodowymi oraz procedurami instalacyjnymi producenta okablowania (certyfikowany Integrator/projektant).

Okres gwarancji ma być standardowo udzielany przez producenta okablowania, tzn. na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych. Tym samym oświadczenia o specjalnie wydłużonych okresach gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub innych nie są uznawane za wiarygodne i równoważne względem niniejszych wymagań. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac i producent okablowania wystawił certyfikat gwarancji.

Po wykonaniu instalacji firma wykonawcza powinna zgłosić wniosek o certyfikację systemu okablowania do producenta. Przykładowy wniosek powinien zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę pracowników wykonujących instalację (ukończony kurs 1 i 2 stopnia), wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanej przez pracownika pełniącego funkcję nadzorującą (np. Kierownik

Projektu) z ukończonym kursem 3 stopnia oraz wyniki pomiarów dynamicznych łącza kanału transmisyjnego (Permanent Link/Channel) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801 Am. 1, 2 lub EN 50173.

W celu zagwarantowania Użytkownikowi najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja powinna być nadzorowana w trakcie budowy przez inżynierów ze strony producenta oraz zweryfikowana niezależnie przed odbiorem technicznym.

## Odbiór i pomiary sieci LAN

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy EA / Kategorii 6A wg obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

A. Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej

A.1. Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

A.2. Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności.

A.2.1. Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego

„Channel” lub w konfiguracji łącza stałego „Permanent Link”

A.2.2. W celu weryfikacji zainstalowanego symetrycznego miedzianego okablowania strukturalnego na zgodność parametrów z normami należy przeprowadzić pomiary odpowiednim miernikiem przeznaczonym do certyfikacji sieci. Wszelkie limity mierzonych parametrów powinny być zgodne z tymi, które są zawarte w najnowszych edycjach norm EN50173-1 lub ISO/IEC11801:2002 dla odpowiedniej klasy. Przed dokonaniem pomiarów należy wybrać typ nośnika, limit testu (klasę) oraz współczynnik propagacji kabla. Powinny zostać zmierzone (lub wyznaczone) i przyrównane do limitu:

- RL (tłumienie sygnału odbitego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, nie jest specyfikowane dla klas A i B,
- IL (strata wtrąceniowa – tłumienie) – parametr mierzony dla każdej z par, specyfikowane dla wszystkich klas,
- NEXT (strata przesłuchu zbliżonego) – parametr mierzony z dwóch stron dla wszystkich kombinacji par, dla klas A, B, C, D, E oraz F,
- PSNEXT (sumaryczna strata przesłuchu zbliżonego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, specyfikowane dla klas D, E oraz F,
- ACR-N (współczynnik straty do przesłuchu na bliskim końcu) – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- PSACR-N – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,

- ACR-F (współczynnik straty do przesłuchu na dalekim końcu) – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- PSACR-F – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- Rezystancja pętli stałoprądowej, specyfikowana dla wszystkich klas,
- Opóźnienie propagacji, specyfikowane dla wszystkich klas,
- Różnica opóźnień propagacji, specyfikowane dla klasy C i wyżej.
- Mapa połączeń – test przypisania żył kabla do pinów w gniazdach.

A.3 Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego oraz toru światłowodowego.

B. Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.

Przykładowa procedura certyfikacyjna wymaga spełnienia następujących warunków:

B.1. Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji

B.2. Przedstawienia producentowi faktury zakupu towaru (listy produktów) nabytego u Autoryzowanego Dystrybutora w Polsce.

B.3. Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji.

B.4. Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych.

B.5. Wykonawca musi posiadać status Licencjonowanego Instalatora Projektowania i Instalacji, potwierdzony umową z producentem oferowanego systemu, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez tegoż producenta.

B.6. W celu zagwarantowania Użytkownikom końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja jest weryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.

C. Wykonać dokumentację powykonawczą.

C.1. Dokumentacja powykonawcza ma zawierać

C.1.1. Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania

C.1.2. Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych

C.1.3. Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych

C.1.4. Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

C.2. 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.

#### ZESTAWIENIE KOMPONENTÓW

Lp.	Nazwa / opis	J/m	Ilość
1	Element mocujący (śruba+koszyczek+podkładka) M6.	szt	8
2	Kabel 1500 kat. 6A S/FTP, 1500MHz, H 4x2xAWG 22/1 PiMF, (Dca s2 d2 a1, 500m)	szpula	1
3	Cena miedzi dla: Kabel 1500 kat. 8 S/FTP, 1500MHz, H 4x2xAWG 22/1 PiMF, (Dca s2 d2 a1, 500m)	szpula	1
4	Adapter 45x45mm, 2-portowy, RAL 9010,	szt.	3
3	Wymienne gniazdo modułowe kat.6A	szt.	6
8	Panel krosowy 24 porty 19" 1U RAL 9005, , czarny	szt.	1

#### 8. Opis sytemu przyzwowego dla trzech izolatek.

Wezwanie pielęgniarki (opis ogólny) / oddziały łóżkowego –izolatek.

Użycie przycisku (opcja: przycisk gruszkowy) przy łóżku pacjenta lub włącznika pociągowego w łazience spowoduje zadziałanie alarmu w centralce w punkcie pielęgniarskim. Jednocześnie zapali się czerwona lampka kierunkowa w korytarzu, nad wejściem do trzech izolatek. Kasowanie alarmu realizuje kasownik znajdujący się w pomieszczeniu, z którego nastąpiło wezwanie. Sygnały z sal należy podłączyć do istniejącej centralki zgodnie z DTR producenta.

Szczegóły przedstawiono na rysunku ITPP-1

Opracował : mgr inż. Zbigniew Wawrzyniak

Upr. UAN VI-f/3/38/88

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA DOKUMENTACJI