

**www.frontarchitects.pl STRONA TYTUŁOWA**

<b>Część opracowania</b>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY ZAMIENNY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE</b>	
<b>Nazwa zamierzenia budowlanego</b>	<b>Przebudowa, rozbudowa o zewnętrzny szyb dźwigowy oraz zmiana sposobu użytkowania w części mieszkalnej na użyteczność publiczną, w budynku użyteczności publicznej przeznaczonym na potrzeby kultury z częścią mieszkalną wielorodzinną, w celu zapewnienia dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami</b>	
<b>Adres obiektu budowlanego</b>	ul. Masztalarska 8 61-767 Poznań	
<b>Kategoria obiektu budowlanego</b>	Kategoria IX (w tym zmiana z kategorii XIII na IX)	
<b>Działka</b>	Jednostka ewidencyjna: Poznań, obręb ewidencyjny: Poznań 51, nr działki 29, arkusz 14	
<b>Inwestor</b>	Estrada Poznańska ul. Masztalarska 8 61-767 Poznań	
<b>Jednostka projektowa</b>	<p><b>FRONT ARCHITECTS</b>  <b>61-666 Poznań, ul. Owsiana 17, tel./61/ 22 18 153</b>  <b>biuro@frontarchitects.pl <a href="http://www.frontarchitects.pl">www.frontarchitects.pl</a></b></p> <p><u>projektant:</u>  mgr inż. Marek Józefowski  upr. proj. WKP/0384/POOE/12 w specjalności elektrycznej  zakres opracowania: instalacje elektryczne  data opracowania: 20.02.2024</p> <p><u>sprawdzający:</u>  mgr inż. Łukasz Zaremba  upr. proj. WKP/0393/POOE/13 w specjalności elektrycznej  zakres opracowania: instalacje elektryczne  data opracowania: 20.02.2024</p> <p><u>projektant:</u>  mgr inż. Andrzej Łuczak  upr. proj. WKP/0389/POOT/09 w specjalności teletechnicznej  zakres opracowania: instalacje teletechniczne i ppoż  data opracowania: 20.02.2024</p> <p><u>sprawdzający:</u>  mgr inż. Tadeusz Budwig  upr. proj. 1248/98/U w specjalności teletechnicznej  zakres opracowania: instalacje techniczne i ppoż  data opracowania: 20.02.2024</p>	

# Spis treści

<b>SPIS TREŚCI.....</b>	<b>2</b>
<b>SPIS RYSUNKÓW.....</b>	<b>4</b>
<b>PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH, TELETECHNICZNYCH I PPOŻ.....</b>	<b>5</b>
<b>1. DANE INWESTYCJI.....</b>	<b>5</b>
1.1. INWESTOR.....	5
1.2. INWESTYCJA.....	5
1.3. ADRES INWESTYCJI.....	5
1.4. PODSTAWY OPRACOWANIA.....	5
1.5. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA.....	5
1.6. ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
<b>2. SYSTEM ROZDZIAŁU I DYSTRYBUCJI ENERGII.....</b>	<b>6</b>
2.1. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	6
2.2. ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	6
<b>3. TRASY KABLOWE.....</b>	<b>6</b>
<b>4. INSTALACJA OŚWIETLENIA.....</b>	<b>7</b>
4.1. OŚWIETLENIE PODSTAWOWE.....	7
4.2. OŚWIETLENIE AWARYJNE EWAKUACYJNE I KIERUNKOWE.....	7
<b>5. INSTALACJA SIŁY.....</b>	<b>8</b>
<b>6. INSTALACJA UZIEMIENIA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....</b>	<b>8</b>
<b>7. INSTALACJA ODGROMOWA.....</b>	<b>8</b>
<b>8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....</b>	<b>8</b>
<b>9. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA.....</b>	<b>9</b>
<b>10. SYSTEM TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ CCTV.....</b>	<b>9</b>
<b>11. INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO LAN.....</b>	<b>9</b>
<b>12. SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA, NAPADU I KONTROLI DOSTĘPU.....</b>	<b>9</b>
<b>13. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU.....</b>	<b>10</b>
13.1. OPIS STOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ.....	10
13.2. CENTRALA POŻAROWA POLON 4200.....	10
13.3. ZAŁOŻENIA DO SCENARIUSZA POŻAROWEGO.....	12
13.4. OKABLOWANIE SYSTEMU SSP.....	13
13.5. KONSERWACJA I UTRZYMANIE SYSTEMU SSP.....	13
<b>14. SYSTEM USUWANIA DYMU W KLATKACH SCHODOWYCH K3 I K4.....</b>	<b>15</b>
<b>15. Uwagi.....</b>	<b>16</b>



## **Spis rysunków**

IE-01 – Rzut instalacji oświetlenia i gniazd 230V – piwnica  
IE-02 – Rzut instalacji oświetlenia i gniazd 230V – parter  
IE-03 – Rzut instalacji oświetlenia i gniazd 230V – piętro I  
IE-04 – Rzut instalacji oświetlenia i gniazd 230V – piętro II  
IE-05 – Rzut instalacji oświetlenia i gniazd 230V – piętro III  
IE-06 – Rzut instalacji oświetlenia i gniazd 230V – piętro IV, V, dach  
IE-07 – Instalacja oświetlenia scenicznego - piętro II  
IE-10 – Schemat zasilania i rozdzielnic głównej budynku  
IE-11 – Schemat zasilania i rozdzielnic reżyserki RR  
IE-12 – Schemat rozdzielnic RPPOŻ

IT-01 – Rzut instalacji teletechnicznych – piwnica  
IT-02 – Rzut instalacji teletechnicznych – parter  
IT-03 – Rzut instalacji teletechnicznych – piętro I  
IT-04 – Rzut instalacji teletechnicznych – piętro II  
IT-05 – Rzut instalacji teletechnicznych – piętro III  
IT-06 – Instalacja CCTV – Schemat blokowy  
IT-07 – Instalacja SSWiN – Schemat blokowy  
IT-08 – Elewacja szafy GPD

IP-01 – Rzut instalacji systemu sygnalizacji pożaru – piwnica  
IP-02 – Rzut instalacji systemu sygnalizacji pożaru – parter  
IP-03 – Rzut instalacji systemu sygnalizacji pożaru – piętro I  
IP-04 – Rzut instalacji systemu sygnalizacji pożaru – piętro II  
IP-05 – Rzut instalacji systemu sygnalizacji pożaru – piętro III  
IP-06 – Rzut instalacji systemu sygnalizacji pożaru – dach  
IP-07 – Schemat blokowy Systemu Sygnalizacji Pożaru

# **PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH, TELETECHNICZNYCH I PPOŻ**

## **1. DANE INWESTYCJI**

Tematem niniejszego opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych, teletechnicznych i ppoż dla przebudowy Estrady Poznańskiej, przy ul. Masztalarskiej 8 w Poznaniu.

### **1.1. Inwestor**

Estrada Poznańska  
ul. Masztalarska 8  
61-767 Poznań

### **1.2. Inwestycja**

Przebudowa, rozbudowa o zewnętrzny sztyb dźwigowy oraz zmiana sposobu użytkowania w części mieszkalnej na użyteczność publiczną, w budynku użyteczności publicznej przeznaczonym na potrzeby kultury z częścią mieszkalną wielorodzinną, w celu zapewnienia dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami

### **1.3. Adres inwestycji**

Ul. Masztalarska 8, 61-767 Poznań, Powiat Poznański, Województwo Wielkopolskie.

### **1.4. Podstawy opracowania**

Zlecenie i wytyczne Inwestora.  
Projekt architektoniczno-budowlany.  
Przekazane materiały i dokumentacja istniejącego budynku.  
Uzgodnienia międzybranżowe.  
Obowiązujące normy i przepisy.

### **1.5. Przedmiot i cel opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny wewnętrznych instalacji elektrycznych, teletechnicznych i ppoż dla przebudowy Estrady Poznańskiej, przy ul. Masztalarskiej 8 w Poznaniu.

### **1.6. Zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany wewnętrznych instalacji elektrycznych: oświetlenia, siły, gniazd wtykowych, instalacji odgromowej, uziemienia i połączeń wyrównawczych, rozdziału energii elektrycznej; instalacji teletechnicznych: LAN, CCTV, KD; instalacji ppoż,; systemu sygnalizacji pożaru w przebudowywanym budynku użyteczności publicznej w zakresie.

Zakres opracowania obejmuje:

- opis techniczny wykonania instalacji w budynku jw.
- część graficzną.

## 2. SYSTEM ROZDZIAŁU I DYSTRYBUCJI ENERGII

### 2.1. Zasilanie w energię elektryczną

Dla rozdziału energii elektrycznej zaprojektowana została rozdzielnica elektryczna niskiego napięcia RG. Rozdzielnicę RG zlokalizowano w piwnicy w pomieszczeniu 1.01. Zasilanie nowej szafy rozdzielczej należy wykonać za pomocą połączenia kablowego, kablem miedzianym w izolacji XLPE i powłoce polwinitowej.

Nową szafę elektryczną należy zasilić z istniejącej rozdzielnicy znajdującej się w holu na poziomie parteru w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu. W istniejącej szafie rozdzielczej znajdują się przyłącza wraz z układami pomiarowymi dla przebudowywanej Estrady Poznańskiej oraz dla innych odbiorców znajdujących się w sąsiedztwie obiektu objętego niniejszym opracowaniem.

Zgodnie z wydanym postanowieniem Państwowej Straży Państwowej koryta kablowe wraz z kablami zasilającymi Estradę Poznańską należy obudować płytami w klasie odporności ogniowej EI120.

**W związku z przebudową istniejących pomieszczeń i zwiększeniem mocy zapotrzebowanej dla zasilania nowych urządzeń, należy wystąpić do zakładu energetycznego ENEA o zwiększenie mocy przyłączeniowej. Obecnie teatr ma zasilanie wykonane z 4 liczników. Należy pozostawić licznik gdzie moc przyłączeniowa jest na poziomie 54kW i zwiększyć ją do 88kW.**

### 2.2. Rozdział energii elektrycznej

Rozdział energii elektrycznej zrealizowany będzie poprzez nową rozdzielnicę niskiego napięcia RG, która zostanie wykonana w obudowie metalowej, jako stojąca szafa, zamykanej na klucz. Lokalizację rozdzielnicy pokazano na rys. nr IE.01.

Obwody gniazd wtykowych zabezpieczono od zwarć i przeciążeń wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi o prądzie znamionowym 16A i charakterystyce typu B oraz od porażenia prądem elektrycznym wyłącznikiem różnicowoprądowym o prądzie różnicowym 30mA i charakterystyce AC.

Obwody oświetleniowe ze względu na charakter opraw oświetleniowych zabezpieczone są wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi o prądzie znamionowym 10A i charakterystyce typu C.

Obwody zasilające urządzenia o większej mocy typu wentylacja, klimatyzacja zabezpieczono od zwarć i przeciążeń rozłącznikami bezpiecznikowymi o charakterystyce gG.

Rozdział sieci z układu TNC na układ TNC-S zostanie wykonany w projektowanej rozdzielnicy RG, i na przebudowywanym obiekcie instalacja zostanie wykonana w układzie TNS.

W związku z koniecznością zastosowania Pożarowego Wyłącznika Prądu w istniejącej szafie elektrycznej na zasilaniu za układem pomiarowym Estrady Poznańskiej zostanie dołożony rozłącznik izolacyjny pełniący funkcję Pożarowego Wyłącznika Prądu. Na elewacji budynku przy głównym wejściu zostanie zainstalowany przycisk PWP, którego zadziałanie powoduje wyłączenie napięcia na całym obiekcie. Połączenie przycisku pożarowego PWP z Pożarowym Wyłącznikiem Prądu w istniejącej rozdzielnicy RG należy wykonać przewodem niepalnym typu NHXH PH90 3x1,5mm<sup>2</sup>.

## 3. TRASY KABLOWE

Główne ciągi zasilania należy ułożyć na korytkach elektrycznych szerokością dostosowanych do ilości przewodów oraz punktach podparcia zależnych od obciążenia masą. Trasy prowadzone będą w przestrzeniach międzysufitowych na korytarzach. Odejścia przewodów od głównych tras kablowych należy układać w rurkach instalacyjnych dostosowanych do średnicy przewodu wielożyłowego montowanych na uchwytych, w odległości co 1 m. W miejscach gdzie nie przewidziano sufitu podwieszanego (a ściany będą tynkowane), trasy kablowe będą układane pod tynkiem lub w tynku.

## 4. INSTALACJA OŚWIETLENIA

### 4.1. Oświetlenie podstawowe

Oświetlenie ogólne (podstawowe) zaprojektowano zgodnie z wymaganiami Inwestora oraz Polskich Norm w zakresie oświetlenia wnętrz światłem elektrycznym w tym PN-EN 12464-1, z uwzględnieniem wymagań funkcjonalnych, architektonicznych i użytkowych budynku.

W zakresie oświetlenia wewnętrznego stosowane będą oprawy o odpowiednio dobranych parametrach w zakresie mocy, barwy i typu źródeł światła, szczelności oprawy oraz rozsyłu i ograniczenia ośnienia, umożliwiające uzyskanie wymaganego przez Inwestora oraz przepisy natężenia oświetlenia na płaszczyźnie roboczej. Oświetlenie podstawowe wykonać przewodami miedzianymi, typu YDYżo, YDYpżo, o poziomie izolacji 450/750 V.

Wszystkie oprawy wyposażone będą w Ledowe źródła światła. Średnie eksploatacyjne wartości natężenia oświetlenia w obrębie pola zadania będą nie mniejsze niż:

Korytarze:	100lx
Pom. Techniczne:	200lx
Magazyn:	200lx
Toalety:	200lx
Szatnia:	200lx
Recepcja:	300lx
Pomieszczenia biurowe:	500lx

Osprzęt montować na wysokości 1,2 m od poziomu posadzki, chyba że na rysunku wskazano inaczej. Łączniki oświetleniowe należy instalować w odległości minimum 0,2 m od drzwi, co najmniej 0,5 m od rur wodnych i armatury sanitarnej. Puszki rozgałęźne montować w odległości 0,1 m od w/w elementów.

Na korytarzach i w toaletach należy stosować czujki ruchu sterujące oprawami oświetleniowymi.

Pomieszczenie sceny na piętrze sterowane będzie indywidualnie poprzez zewnętrzny system sterowania oświetleniem.

Przejścia instalacyjne przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego oraz inne przegrody należy uszczelnić do klasy przegród przez które przechodzą z zastosowaniem systemów np. HILTI lub PRO-MAT.

### 4.2. Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne i kierunkowe

Oświetlenie awaryjne zaprojektowano zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i przepisów wykonawczych w zakresie oświetlenia awaryjnego w tym PN-EN 1838.

Zaprojektowane zostało: oświetlenie ewakuacyjne, dróg ewakuacyjnych, oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe (podświetlane znaki kierunkowe).

Obiekt zostanie wyposażony w instalację oświetlenia awaryjnego ( ewakuacyjnego ) o czasie działania min. 1 godziny, zapewniającą natężenie min. 5 lx, natomiast na podłodze w obrębie 2 m od urządzeń przeciwpożarowych i alarmowych ( hydrantów wewnętrznych, gaśnic, przycisków alarmowych instalacji sygnalizacji pożaru ) min. 10 lx.

Kierunki i wyjścia ewakuacyjne zostaną oznakowane podświetlanymi znakami ewakuacyjnymi o czasie działania min. 2 godziny.

Oprawy zasilane będą z wydzielonego obwodu oświetleniowego. Wszystkie oprawy awaryjne i ewakuacyjne wyposażone będą z systemem autotestu, oraz będą posiadały certyfikat CNBOP. Oprawy awaryjne pracować będą w trybie „praca na ciemno”, natomiast oprawy ewakuacyjne pracowały będą w trybie „praca na jasno”.

## 5. INSTALACJA SIŁY

W zakresie instalacji siłowej jest zasilanie odbiorników siłowych 1-fazowych i 3-fazowych. Instalacja siłowa i gniazd wtyczkowych wykonana zostanie przewodami typu YDYp, YDY.

W obrębie piwnicy instalacja elektryczna zostanie wykonana natynkowo, w pozostałych przebudowywanych pomieszczeniach instalacja zostanie wykonana jako podtynkowa, przewodami 3 i 5 – żyłowymi o przekrojach dostosowanych do mocy i zabezpieczeń odbiorników.

Gniazda należy instalować w odległości minimum 0,2 m od drzwi (ewentualnie w linii poziomej z łącznikami oświetlenia), co najmniej 0,5 m od rur wodnych i armatury sanitarnej. Puszki rozgałęźne montować w odległości 0,1 m od w/w elementów.

Przejścia instalacyjne przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego oraz inne przegrody należy uszczelnić do klasy przegród przez które przechodzą z zastosowaniem systemów np. HILTI lub PRO-MAT.

## **6. INSTALACJA UZIEMIENIA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH**

Istniejący budynek wyposażony jest w instalację uziemienia. Do uziemionej głównej szyny wyrównawczej, należy przyłączyć:

- metalowe obudowy urządzeń;
- metalowe rurociągi wodne i kanalizacji (wprowadzane do budynku i układane w budynku);
- metalowe obudowy kanałów wentylacyjnych (należy zapewnić ciągłość elektryczną na wstawkach izolacyjnych kanałów);
- instalację uziemiającą;

Miejscowe połączenia wyrównawcze będą wykonane między innymi:

- w pomieszczeniach technicznych;
- w łazienkach.

Połączenia należy wykonane przewodem o kolorystyce żółto-zielonej i przekroju 4 mm<sup>2</sup>, (zgodnie z normą PN-HD 60364-5-54 :2010).

Połączenia z rurociągami należy wykonane za pośrednictwem obejm odpowiednio dobranych do średnicy rur.

## **7. INSTALACJA ODGROMOWA**

Zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami ryzyka, za pomocą programu IEC RISK (zgodnie z normą PN-EN 62305 część 1, 2, 3, 4), obiekt podlegać będzie ochronie odgromowej LPS, na poziomie IV, dla której minimalne wymiary oczka siatki zwodów powinna wynosić 20x20 m.

Dla ochrony budynku od wyładowań atmosferycznych należy przewidzieć zwody poziome niskie nieizolowane wykonane z drutu Fe/Zn  $\Phi$ 8 mm, na wspornikach dystansowych dostosowanych do rodzaju połąci dachu. Połączenie z ziemią należy uzyskać poprzez przewody odprowadzające, wykonane z drutu Fe/Zn  $\Phi$ 8 mm. Na wysokości gruntu wyprowadzono taśmy, które poprzez złącza kontrolne należy połączyć z istniejącym uziomem. Montaż złącz kontrolnych należy przewidzieć na zewnątrz budynku.

Należy zapewnić ciągłość galwaniczną pomiędzy uziomem i siatką połączeń wyrównawczych a, zwodami poziomymi na dachu.

Wszystkie części metalowe występujące ponad dach, rynny okapowe i spadowe, drabinkę stalową, należy połączyć metalicznie z instalacją odgromową. Centrale klimatyzacyjne, wentylatory umieszczone na dachu, należy chronić przy pomocy zwodów pionowych, w postaci masztów odgromowych.

## **8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**

Środki ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać według normy PN-HD 60364-4-41, PN-HD 60364-5-54 jako:

### **Ochrona podstawowa:**

Ochrona przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami i bezpiecznikami w układzie sieci typu TNS, w czasie 5 s w obwodach rozdzielczych oraz o prądzie znamionowym powyżej 32 A, czas 0.4 s (napięcie 230 V) w obwodach o prądzie znamionowym do 32 A. Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia należy:



- wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE,
- wszędzie, gdzie to możliwe przewody ochronne PE uziemić,
- przewód neutralny N traktować jako izolowany tak jak przewody fazowe,
- miejsce rozdziału PEN na PE i N należy uziemić.

#### **Ochrona uzupełniająca:**

Jako ochronę uzupełniającą należy stosować wyłączniki różnicowo prądowe RCD 30 mA w obwodach zakończonych gniazdem wtyczkowym oraz połączenia wyrównawcze, które powinny obejmować m.in. wszystkie równocześnie dostępne części przewodzące urządzenia stałego i części przewodzące obce.

## **9. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA**

Ochronę przepięciową obwodów instalacji elektrycznych zrealizowano poprzez zastosowanie ochronników przepięciowych klasy B+C w projektowanej rozdzielnicy głównej RG. Ochronniki zostały zainstalowane na potrzebę ochrony przed przepięciami instalację wewnętrzną obiektu.

## **10. SYSTEM TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ CCTV**

Projektuje się system telewizji dozorowej CCTV w oparciu o cyfrowe kamery IP oraz rejestrator IP. Instalacja CCTV ma umożliwiać zdalny nadzór nad ciągami komunikacyjnymi oraz pomieszczeniami objętymi monitoringiem w czasie rzeczywistym oraz archiwizację zdarzeń na rejestratorach cyfrowych. System telewizji dozorowej oparty zostanie na strukturze sieciowej z komunikacją po protokole TCP/IP z wykorzystaniem okablowania strukturalnego dedykowanego dla tej instalacji. Sygnały z kamer będą przekazywane do przypisanego im rejestratora cyfrowego poprzez dedykowany rejestrator cyfrowy IP z którego również będą zasilane (PoE). Projektowany system zapewnia możliwość zdalnego nadzorowania oraz przeglądu zapisanego materiału wideo.

## **11. INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO LAN**

Dla budynku projektuje się okablowanie strukturalne sieci, które spełniać będzie funkcję sieci LAN. Okablowanie będzie spełniać wymagania kategorii 6, wykonane będzie ekranowaną skrętką FTP. Kable układane będą pod tynkiem w rurkach ochronnych. Gniazda dostępowe sieci zainstalowane zostaną zgodnie z wymaganiami zamawiającego. Przewiduje się doprowadzenie do każdego stanowiska dwóch kabli FTP zakończonych gniazdami RJ45.

Zaprojektowano Główny Punkt Dystrybucyjny (GPD), który znajdować się będzie na parterze. W Głównym Punkcie Dystrybucyjnym w szafie aparaturowej znajdować się będą urządzenia aktywne sieci komputerowej, urządzenia pasywne.

## **12. SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA, NAPADU I KONTROLI DOSTĘPU**

W obecnym etapie inwestycji zaprojektowano system sygnalizacji włamania i napadu oraz kontroli dostępu w oparciu o centralkę Satel. W ramach rozbudowy przewiduje się montaż następujących urządzeń:

- Centrali systemu włamania Satel – centrala zlokalizowana w szafie obok projektowanej szafy teletechnicznej GPD na parterze w pomieszczeniu wyjętym z zakresu opracowania.
- Modułów kontroli dostępu INT-R – oferujących możliwość stosowania ograniczenia przy wybranych wejściach do budynku. Moduły instalować w dedykowanych obudowach wyposażonych w zasilacze buforowe oraz akumulatory rezerwowe.
- Czujek ruchu PIR – czujki mają za zadanie wykrycie ruchu po zazbrojeniu systemu.
- Sygnalizatora optyczno-akustycznego montowanego na zewnątrz przy wejściu do budynku.

- Linie sterowania kłap p.poż. w instalacjach oddymiania należy wykonać np. ognioodpornym, bezhalogenowym kablem elektroenergetycznym koloru czerwonego typu HDGs 3x1,5 / 3x2,5 lub o innej średnicy z zachowaniem odpowiednich parametrów.

Czujki ruchu PIR należy montować na wysokości 2,2m – 2,4m chyba, że ze względów technicznych jest to niewykonalne. W takim wypadku należy uzgodnić miejsce montażu z Inwestorem bezpośrednio na budowie. Instalację kablową do urządzeń prowadzić podtynkowo w rurkach RL, natynkowo oraz w dedykowanych korytach instalacji teletechnicznych. Wszystkie kable od czujników ruchu, manipulatorów i sygnalizatora akustycznego zakończyć bezpośrednio na zaciskach centrali. Zasilanie urządzeń systemu SSWiN/KD z sieci 230V przedstawiono w części elektrycznej opracowania. Urządzenia te należy zasilć z dedykowanych obwodów rozdzielnicy napięcia przemiennego 230V.

Na całość ochrony obiektu, oprócz systemu sygnalizacji włamania i napadu, składa się także system kontroli dostępu. W wybranych wejściach do budynku zaprojektowano system kontroli dostępu, umożliwiający poruszanie się wyłącznie osobom upoważnionym. System kontroli dostępu zaprojektowano w oparciu o moduły kontroli dostępu INT-R Satel, które w połączeniu z centralą firmy Satel stanowią jednolity system sygnalizacji włamania i kontroli dostępu. Uzyskano w ten sposób pełną integrację obu systemów.

Projekt zakłada instalację systemu kontroli dostępu, którego zadaniem będzie ograniczenie swobody poruszania się zwiedzających, z wydzieleniem stref dostępu tylko dla osób do tego uprawnionych.

Zadaniem systemu będzie nadzorowanie dostępu do konkretnych stref/pomieszczeń, a także niedopuszczenie do chronionych pomieszczeń osób nie mających odpowiednich uprawnień. Za pomocą oprogramowania systemu będzie można bardzo łatwo i szybko zmienić lub odebrać danej osobie uprawnienia wstępu do określonych stref.

Wszystkie urządzenia systemu SSWiN/KD instalować zgodnie z wytycznymi producenta zawartymi w kartach DTR poszczególnych urządzeń. Szczególną uwagę zwrócić na zachowanie normatywnych odległości instalacji teletechnicznych od instalacji silnopiędowych.

## **13. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU**

### **13.1. Opis stosowanych rozwiązań:**

Zgodnie z ekspertyzą ppoż cały przebudowywany budynek zostanie wyposażony w instalację sygnalizacji pożaru. Instalacja składać się będzie z elementów detekcyjnych (czujki pożarowe i ręczne ostrzegacze pożarowe), centrali sygnalizacji pożaru, a także elementów wykonawczych (moduły sterujące urządzeniami przeciwpożarowymi, sygnalizatory optyczno-akustyczne), a także systemy oddymiania grawitacyjnego obejmującego centrale oddymiania i kłapy oddymiające na górnych kondygnacjach klatek schodowych.

### **13.2. Centrala pożarowa Polon 4200**

Centrala sygnalizacji pożarowej, przeznaczona do:

- sygnalizowania o źródle pożaru, wykrytym przez współpracujące ostrzegacze pożarowe (automatyczne i ręczne),
- wskazania miejsca zagrożonego pożarem, wysterowania przeciwpożarowych urządzeń zabezpieczających,
- przekazania informacji o pożarze do właściwych służb, np. PSP.

Przystosowana jest do pracy ciągłej w pomieszczeniach o małym zapyleniu, w zakresie temperatur od - 5 °C do + 40 °C i przy wilgotności względnej powietrza do 80 % przy + 40 °C.

Wykonana jest w postaci metalowej szafki, przeznaczonej do instalowania na ścianie przy pomocy specjalnej ramy. Drzwi szafki, będące jednocześnie płytą czołową centrali, są zamykane na zamek bębenkowy. Na drzwiach centrali rozmieszczone są wszystkie elementy sygnalizacyjne i manipulacyjne. Wewnątrz centrali na dnie po lewej stronie można umieścić parę akumulatorów 12 V o

pojemności 17 Ah. Opcjonalnie może być wyposażona w pojemnik PAR-4800, o wymiarach pozwalających na umieszczenie 2 szt. akumulatorów 12 V o pojemności do 38 Ah. Wyposażona jest w 4 pętle adresowalne z możliwością zainstalowania do 64 elementów adresowalnych w każdej pętli. Dodatkowo kontrolowane jest

i sygnalizowane przekroczenie dopuszczalnych parametrów rezystancji i pojemności przewodów linii dozorowej. W centrali można utworzyć programowo do 256 stref dozorowych, którym można przyporządkować dowolne komunikaty użytkownika, składające się z dwóch 32 znakowych linii tekstu. W przypadku alarmu komunikaty te pojawią się na wyświetlaczu centrali, pozwalając obsłudze na szybką i precyzyjną lokalizację źródła pożaru. Dla każdej strefy dozorowej można zaprogramować jeden z 17 wariantów alarmowania umożliwiających:

- alarmowanie zwykle jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z jednokrotnym kasowaniem elementu 40/60 jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z jednokrotnym kasowaniem elementu 60/480 jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z koincydencją dwuczujkową jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z koincydencją grupowo-czasową jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie jedno i dwustopniowe interaktywne,
- alarmowanie dwustopniowe ze współzależnością grupową,
- alarmowanie jednostopniowe w trybie pracy „Personel nieobecny”.

Centrala posiada:

- 4 poziomy dostęp obsługi,
- możliwość przywracania fabrycznych haseł dostępu bez użycia dodatkowych urządzeń, zabezpieczeń lub innych haseł,
- pamięć wewnętrzną o pojemności do 2000 zdarzeń i 9999 alarmów,
- możliwość podłączenia do 16 terminali wyniesionych TSR-4000.
- możliwość podłączenia komputera w celu wizualizacji stanu centrali w formie graficznej na ekranie komputera poprzez protokół PMC-4000 / ModBus RTU / BACnet MS/TP przy pomocy odpowiedniego oprogramowania.

Wyposażenie centrali:

- 8 nadzorowanych przekaźników z bezpotencjałowymi stykami przełącznymi 1A / 30 V,
- 1 nadzorowana linia sygnałowa 0,5 A / 24 V,
- 1 nadzorowana linia sygnałowa 0,1 A / 24 V,
- 2 nadzorowane linie kontrolne,
- 2 porty szeregowo (RS232, RS485),
- 1 port USB do konfiguracji systemu,
- 1 port PS/2 do podłączenia klawiatury lub czytnika kodów kreskowych,
- wbudowana drukarka termiczna.

System został oparty na adresowalnej centrali POLON 4200 zlokalizowanej na ścianie na parterze, w holu wejściowym do „Sceny na piętrze”. System należy wyposażyć w optyczne czujniki dymu i temperatury typu DOT-4046 montowane na suficie i w przestrzeni pod podłogą podniesioną. W szybie windowym zastosowano system zasysający VESDA. System umożliwia sterowanie kurtynami przeciwpożarowymi przy pomocy modułów typu EKS.

**UWAGA! Na etapie wykonawstwa, w obszarach chronionych przez system sygnalizacji pożarowej, w przypadku wystąpienia jakichkolwiek dodatkowych przestrzeni lub stref nieuwjętych w niniejszej dokumentacji należy uzgodnić z projektantem wymagany sposób ich zabezpieczenia lub odstąpienie**

**od zabezpieczenia.**

### 13.3. Założenia do scenariusza pożarowego:

Centrala sygnalizacji pożarowej powinna sygnalizować alarm I stopnia w przypadku zadziałania jednej z czujek pożarowych.

#### ALARM I STOPNIA:

Przeszkolony personel (obsługa) powinien zidentyfikować (odczytać) miejsce wystąpienia alarmu, wyciszyć sygnalizację wewnętrzną w centrali poprzez wciśnięcie przycisku POTWIERDZENIE, opóźnić ogłoszenie alarmu o czas na zweryfikowanie zagrożenia pożarowego (prawdziwe lub fałszywe) np. na 180 sekund. W przypadku zweryfikowania alarmu jako fałszywy, alarm w centrali należy skasować, w przypadku potwierdzenia prawdziwości alarmu należy bezzwłocznie zainicjować alarm II stopnia przez wciśnięcie najbliższego przycisku ROP.

#### ALARM II STOPNIA:

Centrala powinna sygnalizować alarm II stopnia w przypadku:  
przekroczenia kryterium czasowego podanego powyżej,  
wciśnięcia przez użytkownika przycisku ROP,  
zadziałania dwóch lub więcej detektorów,  
przyjęcia alarmu pożarowego z urządzeń kontrolno-sterujących, przyjętego od innych urządzeń przeciwpożarowych, będących w stanie aktywnym, np. od central automatycznego gaszenia czy sterowania oddymianiem.

Dwa ostatnie punkty dotyczą przypadku z odpowiednio ustawionym wariantem alarmowania w strefie.

Podział na strefy pożarowe należy dokonać na etapie programowania centrali sygnalizacji pożaru zgodnie z wytycznymi przedstawionymi w ekspertyzie p.poż :**20.144\_PW\_ESTRA DA\_IE\_IT\_SSP\_2024.02**. dla przebudowywanego obiektu,

Schemat systemu sygnalizacji pożaru SSP pokazano na rysunku nr IP-07. Rozmieszczenie urządzeń w budynku pokazano na rysunkach numer IP-01 – IP-06.

Wewnątrz budynku, przy wszystkich wejściach do budynku należy zainstalować ręczne ostrzegacze pożarowe zgodnie z rys. nr IP-02, na wysokości 1,4m od podłoża.

Zewnętrzny sygnalizator akustyczno – optyczny należy zamontować przy wejściu głównym, na zewnętrznej ścianie budynku.

Wewnętrzne sygnalizatory akustyczno-optyczne zainstalować na ścianie w miejscach wskazanych na rysunkach IP-01 – IP-05.

System sygnalizacji pożaru będzie podłączony do urządzenia transmisji alarmu przekazującego sygnał o pożarze poprzez firmę monitorującą do Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej (w sposób uzgodniony z Komendantem Miejskim PSP).

Projekt przewiduje możliwość dalszej rozbudowy systemu o pozostałe obiekty Estrady.

### 13.4. Okablowanie systemu SSP:

Centrale należy zasilć z wydzielonego obwodu elektrycznego sprzed głównego wyłącznika przeciwpożarowego prądu, do którego nie należy podłączać żadnych innych urządzeń. Na wypadek awarii zasilania głównego system zostanie wyposażony w zasilanie rezerwowe w postaci baterii akumulatorów.

Pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego CSP powinna umożliwić utrzymanie instalacji w stanie pracy przez co najmniej 72 h, po czym pojemność ta musi być wystarczająca do zapewnienia alarmowania jeszcze co najmniej przez 30 min.

Linie dozoru należy wykonać telekomunikacyjnym kablem stacyjnym o izolacji PVC i uniepalnionej powłoce PVC w kolorze czerwonym, ekranowanym, do zastosowań w systemach przeciwpożarowych typu YnTKSYekw 1x2x0,8 lub ognioodpornym, bezhalogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSHeqw 1x2x0,8 o klasie odporności ogniowej PH90 (do linii dozoru z elementami kontrolno-sterującymi o czasie opóźnienia powyżej 1 min). Dopuszcza się też stosowanie kabli YnTKSXekw 1x2x1,05.

Linie sterowania klap p.poż. w instalacjach oddymiania należy wykonać np. ognioodpornym, bezhalogenowym kablem elektroenergetycznym koloru czerwonego typu HDGs 3x2,5 lub o innej średnicy z zachowaniem odpowiednich parametrów.

Linie monitorowania klap p.poż. w instalacjach oddymiania należy wykonać np. kablami typu YnTKSYekw.

Linie sterowania elementami automatyki budynkowej (wentylacja, windy, drzwi) należy wykonać np. ognioodpornym, bezhalogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSHekw 1x2x0,8 o klasie odporności ogniowej PH90. Kable powinny posiadać aktualne certyfikaty.

### **13.5. Konserwacja i utrzymanie systemu SSP**

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.

#### **Obsługa codzienna:**

Użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby codziennie było sprawdzane:

- czy każda centrala, tablica i panel wskazują stan dozoru lub, czy każde odchylenie od stanu dozoru jest odnotowane w książce pracy i, czy we właściwy sposób została zawiadomiona firma prowadząca konserwację,
- czy przy każdym alarmie zarejestrowanym od poprzedniego dnia podjęto odpowiednie działania,
- czy jeśli instalacja była wyłączana, sprawdzana lub wyciszana, to została przywrócona do stanu dozoru.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

#### **Obsługa miesięczna:**

Co najmniej raz w miesiącu użytkownik lub właściciel powinien zapewnić aby:

- zapasy papieru, tuszu lub taśmy dla każdej drukarki były wystarczające,
- przeprowadzono test wskaźników a każdy fakt niesprawności wskaźnika został odnotowany.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

#### **Obsługa kwartalna:**

Co najmniej jeden raz na każde 3 miesiące, użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- sprawdził wszystkie zapisy w książce pracy i podjął niezbędne działania, aby doprowadzić do prawidłowej pracy instalacji,
- spowodował zadziałanie, co najmniej jednej czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego w każdej strefie, w celu sprawdzenia czy centrala sygnalizacji pożarowej prawidłowo odbiera i wyświetla określone sygnały, emituje alarm akustyczny oraz uruchamia wszystkie inne urządzenia ostrzegawcze i pomocnicze,
- sprawdził, czy monitoring uszkodzeń centrali sygnalizacji pożarowej funkcjonuje prawidłowo,
- w miarę możliwości spowodował zadziałanie każdego łącza do straży pożarnej lub do zdalnego centrum stałej obserwacji,
- przeprowadził wszystkie inne kontrole i próby, określone przez wykonawcę, dostawcę lub producenta,

- dokonał rozpoznania, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogły by wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych i – jeśli tak – dokonał oględzin.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

#### Obsługa roczna:

Co najmniej jeden raz w roku, użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- przeprowadził próby zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej,
- sprawdził każdą czujkę na poprawność działania zgodnie z zaleceniami producenta (każda czujka powinna być sprawdzana przynajmniej raz w roku. Dopuszcza się sprawdzanie kolejnych 25% czujek przy przeprowadzaniu kontroli raz na kwartał),
- sprawdził zdolność centrali sygnalizacji pożarowej do uaktywnienia wszystkich funkcji pomocniczych,
- sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i sprzęt są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone,
- dokonał oględzin, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogłyby wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych. Oględziny powinny także potwierdzić, czy pod każdą czujką jest utrzymana wolna przestrzeń co najmniej 0,5 m we wszystkich kierunkach i czy wszystkie ręczne ostrzegacze pożarowe są dostępne i widoczne,
- sprawdził i przeprowadził próby wszystkich baterii akumulatorów.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

#### 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.

## **14. SYSTEM USUWANIA DYMU W KLATKACH SCHODOWYCH K3 I K4**

Dwie drewniane klatki schodowe, służące do ewakuacji oznaczone jako K3 i K4 zostaną wyposażone w system usuwania dymu. Będzie to oddymianie grawitacyjne w postaci klap dymowych o powierzchni czynnej min. 1,0 m<sup>2</sup>. Do sterowania oddymianiem zaprojektowano centralki typu AFG-2004.

Napowietrzanie zostanie zapewnione poprzez drzwi zewnętrzne do tych klatek wyposażone w siłowniki i sterowane z systemu SSP. W przestrzeni klatek schodowych będą czujki dymu, ręczne przyciski oddymiania, a także ręczne ostrzegacze pożarowe systemu SSP.

## 15. UWAGI

- Całość prac wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i przywołanymi normami.
- Należy stosować urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych państwowym znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.
- Prace należy koordynować z projektem wnętrza i projektem sufitów podwieszanych.
- Trasy instalacji teletechnicznych skoordynować przed montażem z Wykonawcami innych branż i wcześniej wykonanymi instalacjami.
- Przy wykonywaniu okablowania należy pozostawić odpowiedni zapas przewodów dla ułatwienia montażu urządzeń i elementów systemu z zapewnieniem możliwości ich ewentualnego przesunięcia.
- Należy zachować wymagane odległości instalacji niskonapięciowej od instalacji elektroenergetycznej i piorunochronnej w celu uniknięcia niepożądanych oddziaływań. Stosować się należy do norm i zaleceń producentów systemów.
- Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do budynku.
- Przepusty instalacyjne przez ściany, stropy, przegrody stanowiące oddzielenia przeciwpożarowe uszczelnić przeciwpożarowo materiałami niepalnymi o odporności ogniowej równej odporności przegród.
- Przy wykonywaniu robót elektrycznych Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania ogólnych przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47, poz.401) i Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.Nr 80, poz. 912). W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, bądź szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich warunków sanitarnych.
- Wykonawca ma obowiązek zapewnić i utrzymać wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na placu budowy