

## **CZĘŚĆ 2 - OPIS TECHNICZNY INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH**

<b>1.</b>	<b>CZĘŚĆ OGÓLNA .....</b>	<b>3</b>
1.1.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
1.2.	ZAKRES OPRACOWYWANYCH SYSTEMÓW .....	3
1.3.	WYKAZ PODSTAWOWYCH NORM I PRZEPISÓW.....	3
1.4.	PROJEKTY ZWIĄZANE .....	4
<b>2.</b>	<b>SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU .....</b>	<b>6</b>
2.1.	ISTNIEJĄCA INSTALACJA.....	6
2.2.	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE .....	6
2.3.	OPIS TECHNICZNY .....	6
2.3.1.	DOBÓR ELEMENTÓW SYSTEMU .....	6
2.3.2.	CENTRALA POŻAROWA.....	7
2.3.3.	CZUJKI POŻAROWE .....	7
2.3.4.	RĘCZNE OSTRZEGACZE POŻAROWE .....	7
2.3.5.	SYGNALIZATORY OPTYCZNO-AKUSTYCZNE .....	7
2.3.6.	ELEMENTY KONTROLNO-STERUJĄCE .....	7
2.4.	ROZMIESZCZENIE I INSTALACJA CZUJEK ORAZ RĘCZNYCH OSTRZEGACZY POŻAROWYCH.....	7
2.5.	OKABLOWANIE I PROWADZENIE LINII .....	8
2.6.	PRZEJŚCIA PRZEZ WYDZIELENIA POŻAROWE.....	8
2.7.	IDENTYFIKACJA I OZNAKOWANIE .....	8
2.8.	ORGANIZACJA ALARMOWANIA .....	8
2.9.	ZAKRES ROBÓT MONTAŻOWYCH.....	8
2.9.1.	URUCHOMIENIE I PRACA PRÓBNA .....	8
2.9.2.	PRACA PRÓBNA I TESTOWANIE SYSTEMU.....	9
2.9.3.	TESTY I POMIARY SYSTEMU .....	9
2.9.4.	KONSERWACJA SYSTEMU .....	9
<b>3.</b>	<b>SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO .....</b>	<b>11</b>
3.1.	STAN ISTNIEJĄCY .....	11
3.2.	ROZBUDOWA SYSTEMU.....	12
3.2.1.	NUMERACJA GNIAZD .....	12
3.2.2.	WYMAGANIA OGÓLNE.....	12
3.2.3.	PUNKTY PRZYŁĄCZENIOWE UŻYTKOWNIKÓW.....	12
3.2.4.	PANELE ROZDZIELCZE.....	12
3.2.5.	KABLE INSTALACYJNE .....	12
3.2.6.	PUNKT DYSTRYBUCYJNY.....	13
3.2.7.	URZĄDZENIA AKTYWNE .....	13
3.3.	INSTALOWANIE OKABLOWANIA.....	13
3.4.	TRASY KABLOWE .....	13

3.5.	POMIARY INSTALACJI OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO.....	14
<b>4.</b>	<b>SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU.....</b>	<b>15</b>
4.1.	STAN ISTNIEJĄCY .....	15
4.2.	ROZBUDOWA SYSTEMU.....	15
4.2.1.	KONCEPCJA .....	15
4.2.2.	ALGORYTM PRACY .....	15
4.2.3.	OPROGRAMOWANIE .....	15
4.2.4.	KONTROLER .....	15
4.2.5.	CZYTNIK.....	15
4.2.6.	PODTRZYMANIE PRACY SYSTEMU.....	16
4.2.7.	ZWOLNIENIE PRZEJŚCIA .....	16
4.3.	ROZMIESZCZENIE I INSTALACJA URZĄDZEŃ .....	16
4.4.	WYTYCZNE DLA INNYCH BRANŻ .....	16
4.4.1.	BRANŻA ELEKTRYCZNA .....	16
4.4.2.	BRANŻA BUDOWLANA.....	16
4.5.	ZAKRES ROBÓT MONTAŻOWYCH.....	16
<b>5.</b>	<b>SYSTEM AUDIO-VIDEO SALI KONFERENCYJNEJ.....</b>	<b>18</b>
5.1.	OPIS INSTALACJI .....	18
5.2.	ZESTAWIENIE ILOŚCIOWE.....	20
5.2.1.	ZASILANIE SYSTEMU.....	20
5.2.2.	USTAWIENIA SYSTEMU .....	20
5.3.	WYTYCZNE DLA INNYCH BRANŻ .....	20
5.3.1.	BRANŻA ELEKTRYCZNA .....	20
5.4.	UWAGI KOŃCOWE.....	20
<b>6.</b>	<b>UWAGI KOŃCOWE.....</b>	<b>21</b>
6.1.	ZALECENIA DLA WYKONAWCY .....	21
6.2.	ZALECENIA DOTYCZĄCE KONSERWACJI/EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ .....	21
<b>7.</b>	<b>SPIS RYSUNKÓW.....</b>	<b>22</b>

# 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

## 1.1. Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego projektu stanowiły:

- Zlecenie na wykonanie dokumentacji projektowej;
- Dokumentacja Powykonawcza przebudowy instalacji systemu sygnalizacji pożaru SSP oraz systemu kontroli dostępu SKD na powierzchni firmy PLL LOT Nothus +4, 5, 6p wydana w kwietniu 2020 r., autor opracowania: Robert Szczerkowski (rozmieszczenie na rzutach + opis, brak schematów);
- Projekt Budowlany przebudowy części powierzchni dla najemcy LOT S.A. na piętrze 4, 5, 6 w budynku biurowym Nothus w Warszawie, ul. 17 Stycznia 45D, na działce nr ew. 6/8, obręb 20607 wydana we wrześniu 2019 r., projektant: Tomasz Federowicz, sprawdzający: Tadeusz Marciniak (udostępniono jedynie część opisową, brak schematów oraz rzutów z rozmieszczeniem elementów);
- Uzgodnienia międzybranżowe;
- Obowiązujące normy i przepisy;
- Katalogi i wytyczne producenta.

## 1.2. Zakres opracowywanych systemów

Projekt obejmuje swym zakresem poniższe instalacje:

- Systemu Sygnalizacji Pożaru SSP;
- System Okablowania Strukturalnego;
- System Kontroli Dostępu;
- System Audio-Video Sali konferencyjnej.

## 1.3. Wykaz podstawowych norm i przepisów

Polskie Normy i Przepisy stanowiące podstawę opracowania:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 2351, z dnia 2 grudnia 2021 r.)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r., o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 2021 poz. 869 z dnia 14 kwietnia 2021 r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1065 z dnia 8 kwietnia 2019 r.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2021 poz. 1722 z dnia 2021.09.17)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 z dnia 7 czerwca 2010 r.)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609 z dnia 11 września 2020 r.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 r. nr 124 poz. 1030)
- PN-EN 54-1:2021-11E Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 1: Wprowadzenie

- PN-EN 54-2:2002/A1:2007P Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej
- PN-EN 54-3+A1:2019-06E Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe -- Sygnalizatory akustyczne
- PN-EN 54-4:2001/A1:2004P Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 4: Zasilacze
- PN-EN 54-7:2018-11E Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 7: Czujki dymu -- Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji
- PN-EN 54-11:2004/A1:2006P Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe
- PN-EN 54-13+A1:2020-05E Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 13: Ocena kompatybilności możliwości przyłączenia podzespołów systemu
- PKN-CEN/TS 54-14:2020-09E Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
- PN-EN 54-17:2007P Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 17: Izolatory zwarć
- PN-EN 54-18:2007/AC:2007P Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia
- PN-EN 54-20:2010P Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 20: Czujki dymu zasysające
- PN-EN 54-21:2009P Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 21: Urządzenia transmisji alarmów pożarowych i sygnałów uszkodzeniowych
- PN-EN 54-23:2010E Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 23: Pożarowe urządzenia alarmowe - - Sygnalizatory optyczne
- PN-EN 54-31+A1:2016-06P Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 31: Czujki pożarowe wielodetektorowe -- Czujki punktowe wykorzystujące kombinację detektorów dymu, tlenku węgla i opcjonalnie ciepła
- SITP WP-02:2021 Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej
- PN-B-02877-4:2001/Az1:2006 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacja grawitacyjna do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania
- Wytyczne CNBOP-PIB W-0001:2014 Wydanie 2 rozszerzone Pomieszczenia i miejsca obsługi urządzeń przeciwpożarowych w budynkach - Lokalizacja, warunki wykonania, wyposażenie
- PN-EN 50130-4:2012/A1:2015-03E Systemy alarmowe -- Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna -- Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów sygnalizacji pożarowej, sygnalizacji włamania, sygnalizacji napadu, CCTV, kontroli dostępu i osobistych
- SO/IEC 11801:2017 "Information technology. Generic cabling for customer premises"
- EN 50173-1:2018 „Information technology. Generic cabling systems Part 1: General requirements”
- TIA/EIA 568.2-D:2018 "Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling and Components"
- PN-EN 50173-1:2018 „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne”
- PN-EN 50174-1:2018-08 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.”
- PN-EN 50174-2:2018-08 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.”
- PN-EN 50174-3:2014-02 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.”
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania”
- IEC 60512-99-002:2019 „Connectors for electrical and electronic equipment - Tests and measurements - Part 99-002: Endurance test schedules - Test 99b: Test schedule for unmating under electrical load”

## 1.4. Projekty związane

Projekt ten jest powiązany z:

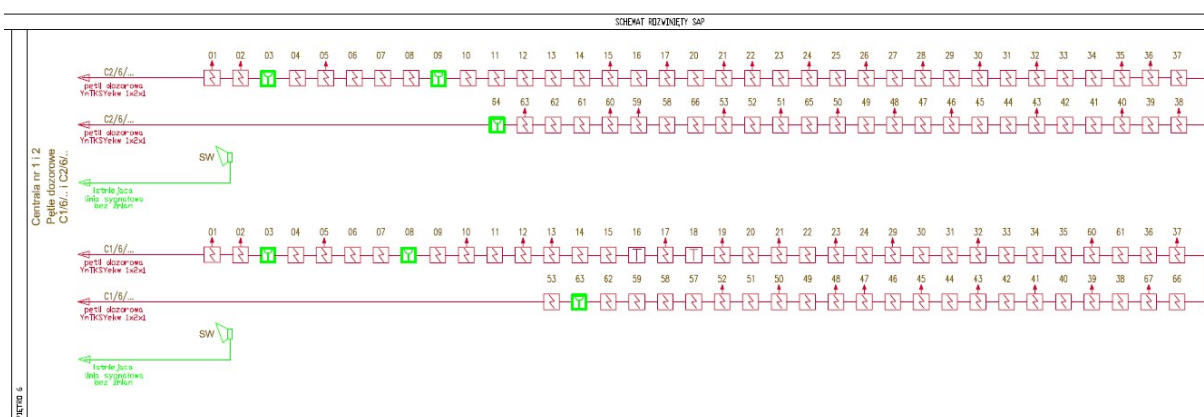
- Instalacje elektryczne – w projekcie elektrycznym uwzględniono zasilanie urządzeń niskoprądowych, skoordynowano położenie elementów systemów niskoprądowych i elektrycznych;
- Pozostałe instalacje branżowe – na podstawie projektów pozostałych branż w projekcie niniejszym uwzględniono urządzenia wejścia/wyjścia przeznaczone do współpracy z innymi instalacjami.

## 2. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU

### 2.1. Istniejąca instalacja

Na obiekcie jest zainstalowany i pracuje System Sygnalizacji Pożaru ARITECH seria 2000 (by UTC Fire&Security). System ten składa się z dwóch zintegrowanych central systemu pożarowego FP2864C-18 obejmujących pętle dozоровe z elementami do wykrywania pożaru w budynku.

Okablowanie pętlowe wykonano przewodem YnTKSYekw 1x2x0,8 mm. Na pętli nr 6 wpiętej do centrali C1 zainstalowano 58 elementów detekcyjnych. Numeracja elementów na pętli nie została wykonana wg kolejności od 1 do 58, występują różne wartości oznaczeń numerowych. Poniżej fragment schematu dotyczący pętli na piętrze +6. Poniższy fragment pochodzi z dokumentacji powykonawczej wydanej w kwietniu 2020 roku przez Robert Szczerkowski, Grzegorz Czarnobil.



Rys. Fragment schematu SSP dokumentacji powykonawczej.

### 2.2. Założenia projektowe

Z uwagi na przebudowę fragmentu kondygnacji piętra +6 do wykonanej przebudowy należy dostosować rozmieszczenie czujek pożarowych. Z uwagi na niewystarczającą ilość elementów w przebudowywanym obszarze, na istniejącej pętli obejmującej kondygnację +6 należy ją rozbudować o dodatkowe elementy.

Ze względu na dodanie przejścia kontroli dostępu oraz wydzielenia korytarza drzwiami należy rozbudować pętlę sterującą o dodatkowy moduł sterujący oraz linię sygnalizatorów.

Stosować elementy posiadające aktualne świadectwa dopuszczenia CNBOP.

Zaleca się wymianę instalacji na nową producenta, który jest w stanie zapewnić dostępność produktów na polskim rynku wraz z kompatybilnością wsteczną, sugerowany producent: Polon-Alfa, centrala POLON 6000.

### 2.3. Opis techniczny

#### 2.3.1. Dobór elementów systemu

W skład systemu zaprojektowanego na obiekcie wchodzi:

- Czujki pożarowe
- Ręczne ostrzegacze pożarowe
- Elementy kontrolno-sterujące (moduły I/O monitorujące i sterujące urządzeniami ppoż.)
- Sygnalizatory optyczno-akustyczne
- Linie dozоровe monitorujące i sygnałowe

### 2.3.2. Centrala pożarowa

Podczas rozbudowy linii pętlowych centrali należy zweryfikować potrzebę zwiększenia pojemności akumulatorów.

### 2.3.3. Czujki pożarowe

Do rozplanowania czujek przyjęto zasadę promienia detekcji czujki równą 4,5 metra (dla czujek ciepła) oraz 6,2 m (dla czujek dymu) zgodną z wytycznymi SITP. Czujkę należy zaprogramować do środowiska w którym została zainstalowana. Z uwagi na obowiązujące wytyczne konstrukcje kratowe sufitu podwieszono należy traktować jako podesty zamknięte, dlatego należy zrealizować ochronę przestrzeni sufitów podwieszonych. Ponadto w przypadku instalowania czujki na konstrukcji kratowej w promieniu 0,5 m od czujki należy przysłonić powierzchnię ażurową.

### 2.3.4. Ręczne ostrzegacze pożarowe

Ręczny ostrzegacz pożarowy przeznaczony jest do ręcznego uruchomienia systemu sygnalizacji pożarowej przez osobę, która zauważyła pożar. Ręczne ostrzegacze pożarowe zostały rozmieszczone wzdłuż głównych dróg ewakuacyjnych w sposób taki, aby żadna osoba do najbliższego ostrzegacza nie musiała przebywać drogi dłuższej niż 30 m. Przyciski należy montować na drogach ewakuacyjnych, w łatwo dostępnych i widocznych miejscach na wysokości od 0,9 m do 1,4 m od poziomu posadzki (zalecane 1,2 m).

Na ścianie należy zainstalować przyciski w kolorze czerwonym, miejsce należy oznaczyć odpowiednim piktogramem.

### 2.3.5. Sygnalizatory optyczno-akustyczne

W obiekcie w celu powiadomienia o alarmie zaprojektowano sygnalizatory optyczno-akustyczne, które należy wpiąć i w istniejące linie sygnalizacyjne.

### 2.3.6. Elementy kontrolno-sterujące

Elementami odpowiedzialnymi za realizację sterowań i monitorowań są moduły, instalowane w pętlach sterujących. Do zwolnienia przejścia kontroli dostępu w przypadku zagrożenia pożarowego zastosować moduł kontrolno-sterujący.

## 2.4. Rozmieszczenie i instalacja czujek oraz ręcznych ostrzegaczy pożarowych

Rozmieszczenie czujek pokazano na załączonych planach. Powierzchnie dozoru przez czujki wynikają z wysokości pomieszczeń, ukształtowania stropu, wentylacji i określone są w stosownych wytycznych projektowania. W celu wykrycia przez czujkę określonego zjawiska pożarowego (dym, ciepło, promieniowanie) musi się ona znajdować w jego zasięgu. W przypadku dobranych czujek punktowych, aby rozprzestrzeniający się dym i/lub ciepło mogły dotrzeć do detektora niezbędny jest sufit nad czujką.

Przy rozmieszczeniu czujek przestrzegano:

- Zachowanie odpowiedniej odległości czujek od źródeł ciepła (lampy oświetleniowe) - wynosi 0,5m;
- Rozplanowanie czujek zostało wykonane zgodnie z wytycznymi, tj. promień działania czujki dymu to 6,2m, natomiast czujek ciepła wynosi odpowiednio 4,5m;
- Podczas rozmieszczaniu czujek uwzględniono minimalną odległość od ścian i przepierzeń, która wynosi 0,5m, w przypadku korytarzy, kanałów i podobnych części budynku o szerokości poniżej 1m, czujki należy umieścić na środku stropu,
- W przypadku wydzielenia przestrzeni sufitu podwieszono do zainstalowanej czujki należy wpiąć wskaźnik zadziałania, który wskaże obszar powstającego pożaru,
- Nie można umieszczać czujek w strumieniu powietrza instalacji klimatyzacji, wentylacji nawiewnej lub wyciągowej. Minimalna odległość czujek od kratki nawiewnej wynosi 1,5m.

Czujniki mocować w gniazdach instalowanych do sufitu.

Ręczne ostrzegacze pożaru zamontować na wysokości 0,9 m – 1,4 m od poziomu posadzki (zalecane 1,2 m) w miejscach dostępnych i dobrze widocznych. Ręczne ostrzegacze pożarowe rozmieszczono tak, aby żadna osoba do najbliższego ostrzegacza nie musiała przebywać drogi dłuższej niż 30m. Ręczne ostrzegacze należy instalować w miejscach dobrze widocznych i dostępnych.

## 2.5. Okablowanie i prowadzenie linii

Pętle dozorowe wykonać należy przewodem HTKSHekw 1x2x0,8 mm, w klasie B2ca-s1b, d1, a1 i poprowadzić w niskoprądowych korytach kablowych lub zamontować bezpośrednio do stropu, używając uchwytów lub dybli lub prowadzić w rurkach elektroinstalacyjnych.

Pętle sterujące wykonać należy przewodem HTKSHekw PH90 1x2x0,8 mm i zamontować bezpośrednio do stropu, ściany, używając certyfikowanych uchwytów lub dybli (zgodnie z kartą katalogową kabla).

Zasilanie sygnalizatorów optyczno-akustycznych oraz innych urządzeń pożarowych działających w czasie alarmu pożarowego, należy wykonać przewodem w klasie PH90 i zamontować bezpośrednio do stropu, ściany, używając certyfikowanych uchwytów lub dybli (zgodnie z kartą katalogową kabla).

## 2.6. Przejścia przez wydzielenia pożarowe

Przejścia kabli przez ściany i stropy wydzielenia pożarowego wykonać, jako ognioodporne z zastosowaniem odpowiednich certyfikowanych izolacji ogniowych i ognioodpornych mas uszczelniających (np. Hilti, Promat). Stosowane uszczelnienia muszą posiadać odporność pożarową nie mniejszą niż odporność pożarowa przegrody. Uszczelnienia należy odpowiednio oznaczyć.

## 2.7. Identyfikacja i oznakowanie

Z uwagi na to, iż Centrala Sygnalizacji Pożaru (CSP) rozpoznaje, z której czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego wyszedł sygnał alarmowy, należy przyporządkować wskazania CSP do konkretnego ostrzegacza. W celu powiązania ostrzegaczy (czujek) z oznakowaniem w CSP, potrzebne będzie znakowanie ostrzegaczy. Identyfikatory liczbowe lub literowe powinny być przymocowane bezpośrednio na czujkach i przyciskach ROP. Numery lub litery powinny być takie same jak oznakowanie w CSP i powinny być identyfikowalne z poziomu podłogi, bez potrzeby użycia drabiny lub podobnego sprzętu. Jeżeli czujki są ukryte (nad podwieszonymi sufity), należy przewidzieć podwójne oznakowanie, widoczne również z podłogi (jedno na czujce drugie na wskaźniku zadziałania tej czujki).

## 2.8. Organizacja alarmowania

Wprowadzone zmiany w systemie należy uwzględnić programując centralę SSP.

## 2.9. Zakres robót montażowych

### 2.9.1. Uruchomienie i praca próbna

Uruchomienie systemu/urządzeń sygnalizacji pożaru ma obejmować:

- Zapoznanie się z dokumentacją techniczną systemu pod względem powiązań organizacyjno-funkcjonalnych systemu;
- Uruchomienie transmisji sygnałów zasilających i danych do poszczególnych urządzeń;
- Programowanie systemu;
- Stwierdzenie zakończenia uruchomienia systemu;
- Wyznaczenie momentu (czasu) wprowadzenia systemu do pracy próbnej.



## 2.9.2. Praca próbna i testowanie systemu

Praca próbna systemu/urządzenia sygnalizacji pożaru powinna obejmować ciągły proces sprawdzania i testowania w określonym czasie urządzeń i całego systemu:

- Nadzór i kontrola transmisji danych i zasilania urządzeń;
- Nadzór i kontrola pracy wszystkich urządzeń i elementów wchodzących w skład instalacji;
- Nadzór i kontrola pracy centrali alarmowej (urządzenia sterującego) oraz diagnoza i porównanie wyników z założeniami funkcjonalno-użytkowymi i organizacyjnymi zawartymi w dokumentacji technicznej;
- Korekta błędów programowych;
- Wymiana elementów parametrycznie niestabilnych lub naprawa uszkodzonych;
- Stwierdzenie stanu ustabilizowania się wszystkich wymaganych parametrów urządzeń;
- Doprowadzenie systemu do pełnego rozruchu zgodnie z wymaganiami dokumentacji technicznej;
- Potwierdzenie zakończenia pracy próbnej systemu wpisem do odpowiedniej dokumentacji.

## 2.9.3. Testy i pomiary systemu

Test linii dozorowych:

- Test rezystancji linii - należy wykonać pomiary rezystancji poszczególnych pętli dozorowych. Do pomiaru użyć miernik posiadający odpowiednie świadectwo homologacji;
- Test rezystancji izolacji - wykonano pomiary rezystancji izolacji poszczególnych pętli dozorowych. Do pomiaru użyć miernika posiadającego odpowiednie świadectwo homologacji.

Test czujek dymu:

- Test lokalizacji – należy sprawdzić solidność mocowania oraz zgodność opisu czujki (etykiety) i miejsca montażu z planami oraz zaprogramowanym adresem w centrali SSP;
- Test poprawności działania - w celu sprawdzenia poprawności działania za pomocą urządzenia zadymiającego pobudzić czujkę do stanu zadziałania, konsekwencją zadymienia czujki powinien być stan alarmowy wywołany w centrali alarmowej. Centrala powinna wyświetlić informacje identyfikującą lokalizację pomieszczenia, w którym czujka jest zainstalowana. Informacja ta powinna być zgodna z opisami zawartymi w projekcie (adres czujki).

Test przycisków ROP:

- Test lokalizacji – należy sprawdzić solidność mocowania oraz zgodność opisu przycisku ROP (etykiety) i miejsca montażu z planami oraz zaprogramowanym adresem w centrali SSP;
- Test poprawności działania - w celu sprawdzenia poprawności działania należy pobudzić przycisk ROP. Konsekwencją zadziałania powinien być stan alarmowy wywołany w centrali alarmowej. Centrala powinna wyświetlić informacje identyfikujące lokalizację pomieszczenia w którym przycisk jest zainstalowany, informacja ta powinna być zgodna z opisami zawartymi w projekcie (adres przycisku).

Test modułów sterujących:

- Test lokalizacji – należy sprawdzić solidność mocowania oraz zgodność opisu na modułach (etykiety) i miejsca montażu z planami oraz zaprogramowanym adresem w centrali SSP;
- Test poprawności działania - w celu sprawdzenia poprawności działania wszystkich wyjść sterowniczych należy pobudzić centralę do stanu alarmu i dokonać kontroli prawidłowego zadziałania sterowników. Oczekiwane reakcję na stan pożarowy opisane zostały w niniejszym opracowaniu.

## 2.9.4. Konserwacja systemu

Przeglądy techniczne i obsługa techniczna są jednym z czterech podstawowych działań mających wpływ na zapewnienie prawidłowej pracy systemu w obiekcie. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów

budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109 poz. 719) konserwacja systemu sygnalizacji pożaru, jako urządzenia przeciwpożarowego, powinna być wykonywana okresowo, jednak nie rzadziej niż raz w roku. Obowiązek ten zgodnie z wyżej wymienionym rozporządzeniem nałożony jest na właściciela, zarządcę lub użytkownika obiektu.

Instalacja sygnalizacji pożarowej od pierwszego dnia oddania do eksploatacji (niezależnie czy obiekt jest użytkowany czy nie) powinna być właściwie konserwowana. Stan gotowości instalacji w czasie eksploatacji powinien być utrzymany na poziomie wyjściowym, tj. takim jaki był w momencie oddania do eksploatacji.

Użytkownik powinien wyznaczyć osobę(-y) (nazywaną niekiedy operatorem) dyżurującą przy centrali. Jej zadaniem jest reagowanie na sygnały centrali. Osobę tę powinien przeszkolić konserwator w zakresie obsługi zgodnie z instrukcją, dostarczoną wraz z centralą (przewidzianą do zawieszenia przy centrali). Ponadto upoważniona przez użytkownika osoba powinna przeprowadzać cykliczne kontrole instalacji sygnalizacji pożarowej, wybiegające poza najprostsze czynności operatora. Jeżeli użytkownik nie jest w stanie zapewnić konserwacji sygnalizacji pożarowej przez własnych przeszkolonych specjalistów, to powinien podpisać stosowną umowę serwisową z konserwatorem – firmą instalatorską przeszkoloną przez producenta systemu sygnalizacji pożarowej.

Zakres czynności konserwacyjnych jakie powinny być wykonywane dla SSP jest dość dobrze opisany w Specyfikacji technicznej PKN-CEN/TS 54-14:2020-09 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji. W specyfikacji tej podane są dokładnie instrukcje odnośnie częstotliwości i rodzaju wykonywanych prac konserwacyjnych.

### 3. SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

#### 3.1. Stan istniejący

Istniejący system okablowania strukturalnego należy rozbudować o dodatkowe punkty logiczne. Okablowanie prowadzić w kanałach technologicznych w przestrzeni podłogi. Przebudowie podlega 53 punkty logiczne RJ45. Poniżej przedstawiono widok stanu istniejącego szafy RACK.



Rys. Szafa RACK 42U o oznaczeniu FD6.A – widok stanu istniejącego.

## 3.2. Rozbudowa systemu

Istniejące okablowanie jest prowadzone pod podłogą podniesioną. Wyjście okablowania z szafy RACK umieszczonej w pomieszczeniu Crossroom prowadzone jest do poszczególnych puszek podłogowych floorbox. Należy wykonać przesunięcia istniejących punktów dostępowych w nowe lokalizacje. 7 szt. floorbox (14 szt. RJ45) pozostaje w niezmienionej lokalizacji. W przypadkach potwierdzonych pomiarami lub zbyt krótkimi odcinkami przewodów należy wymienić odcinki skrętki. We wskazanym obszarze projektuje się nowe puszkę podłogowe. Dodatkowo projektowane są dedykowane gniazda do podłączenia punktów Access Point oraz instalacji AV. W przypadku utrzymania części gniazd oraz dodania nowych należy w pomieszczeniu nad istniejącą szafą RACK zabudować szafę wiszącą 9U w standardzie 19". W przypadku zmiany kontrolera SKD na sieciowy, należy doprowadzić okablowanie F/FTP Kat. 6 zakończone wtykiem RJ45 w miejsce instalacji kontrolera.

### 3.2.1. Numeracja gniazd

Gniazda wymagające demontażu, wykorzystanie adresu na patchpanelu:

FD6.A:1-2; FD6.A:11-12; FD6.A:5,9; FD6.A:4-12; FD6.A:10-42; FD6.A:8-11; FD6.A:22-23; FD6.A:20-21; FD6.A:18-19; FD6.A:230-231; FD6.A:43, FD6.A:256,273; FD6.A:42-275; FD6.A:29,44; FD6.A:28-41; FD6.A:26-27; FD6.A:24-25; FD6.A:34-35; FD6.A:276-277.

Gniazda pozostające w niezmienionym miejscu lub wymagające przesunięcia:

FD6.A:13-14; FD6.A:15-16; FD6.A:6,17; FD6.A:31,54; FD6.A:45,46; FD6.A:30,47; FD6.A:36,67.

### 3.2.2. Wymagania ogólne

System okablowania strukturalnego ma zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, która zagwarantuje wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania dzisiejszych i przyszłych aplikacji transmisyjnych. W celu spełnienia najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych należy ułożyć okablowanie poziome od szafy FD6.A do gniazd końcowych wykonane kablem F/FTP Kat. 6. okablowanie zakończyć modułami ekranowanymi keystone Kat. 6.

### 3.2.3. Punkty przyłączeniowe użytkowników

Gniazda przyłączeniowe użytkowników (Punkty Logiczne – PL) należy zorganizować w postaci 2 modułów RJ45 keystone montowanych w adapterze z tworzywa sztucznego o wymiarach 45x45 mm. Ten uniwersalny standard montażowy zapewni organizację gniazd użytkowników w zależności od potrzeb, w formie natynkowej, podtynkowej lub w kasetach podłogowych w oparciu o osprzęt elektroinstalacyjny wielu producentów, również w połączeniu z gniazdami zasilania 230V, celem stworzenia punktów elektryczno logicznych (tzw. PEL).

### 3.2.4. Panele rozdzielcze

Przeznaczeniem paneli rozdzielczych RJ45 19" jest zakończenie skrętkowych kabli instalacyjnych, które zbiegają się do punktu dystrybucyjnego z powierzchni obiektu obsługiwanych przez dany punkt dystrybucyjny. Następnie łączy okablowania z panela rozdzielczego łączone są, przy użyciu kabli krosowych, z portami RJ45 urządzeń aktywnych lub z portami centrali telefonicznej.

### 3.2.5. Kable instalacyjne

W celu implementacji wydajnych aplikacji, w okablowaniu poziomym przewidziano zastosowanie kabli skrętkowych ekranowanych 4-pary F/FTP Kat.6.

### 3.2.6. Punkt Dystrybucyjny

Należy rozbudować istniejącą szafę dystrybucyjną okablowania piętrowego o dodatkowe patchpanele oraz poziome wieszaki okablowania.

### 3.2.7. Urządzenia aktywne

Urządzenia aktywne przełączniki sieciowe oraz punkty dostępowe Access Point dostarczyć zgodnie z wymaganiami Inwestora. Z uwagi na ilość przebudowywanych linii nie zakłada się dodatkowych przełączników sieciowych. Możliwa wymiana na wskazanie Inwestora.

## 3.3. Instalowanie okablowania

Instalację okablowania strukturalnego należy wykonać z najwyższą starannością z zachowaniem wytycznych znajdujących się w normach okablowania strukturalnego oraz wytycznych producenta okablowania. Szczególnie należy zastosować się do:

- Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu. Należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych i światłowodowych, sił naciągu, sił zgniatających oraz przestrzegać zakresu temperatur w czasie instalacji. Dopuszczalne zakresy wymienionych parametrów można znaleźć w specyfikacjach technicznych produktów.
- Kable skrętkowe należy montować w złączach RJ45 zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza.
- Długość skrętkowych kabli instalacyjnych pomiędzy gniazdami RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdami przyłączeniowymi nie może być większa niż 90m.
- Każdy moduł powinien posiadać możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B. Zaleca się stosowanie rozszycia wg schematu T568B.
- Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione.
- W celu ochrony przed niepowołanym dostępem wszystkie szafy dystrybucyjne oraz pomieszczenia teletechniczne powinny zostać wyposażone w drzwi z zamkami zabezpieczającymi.
- Instalując okablowanie skrętkowe należy zachowywać poniższe bezpieczne odległości od kabli zasilających:

Typ kabla	Odległość od instalacji zasilającej [mm]		
	Brak przegrody metalicznej	Przegroda metalowa perforowana	Przegroda metalowa pełna
Kable SFTP	10	5	0
Kable UFTP; FUTP	50	25	0
Kabel UUTP	100	50	0

- ✓ Tabela obowiązuje dla wiązki 15 obwodów 230V / 20A. W przypadku mniejszej ilości obwodów, odległości proporcjonalnie się zmniejszają.
- ✓ Kable 3-fazowe należy traktować, jako 3 kable 1-fazowe.
- ✓ Obwody o prądzie większym niż 20A należy traktować, jako proporcjonalna wielokrotność obwodów 20A.
- ✓ Powyższe zalecenia obowiązują w przypadku prawidłowego uziemienia ekranów kabli transmisyjnych i metalicznych elementów tras kablowych.

## 3.4. Trasy kablowe

Do prowadzenia okablowania należy wykorzystać istniejące trasy kablowe. Pojedyncze odejścia wykonać w rurkach elektroinstalacyjnych lub podtynkowo.

### 3.5. Pomiary instalacji okablowania strukturalnego

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie pomiary sprawdzające (certyfikacyjne), wszystkich łączy miedzianych skrętkowych i światłowodowych, potwierdzające, iż wykonane okablowanie strukturalne spełnia wymagania norm. Pomiary należy przeprowadzić zgodnie z wartościami granicznymi zdefiniowanymi w ISO 11801 lub EN 50173. Wyniki wszystkich pomiarów muszą być pozytywne. Pomiary należy wykonać przyrządem w pełni sprawnym, posiadającym ważny certyfikat potwierdzający przejście procesu kalibracji u producenta, co będzie potwierdzeniem poprawności jego wskazań. Wszystkie łączy skrętkowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów klasy E / kategorii 6 wg ISO 11801 lub EN 50173:

- Należy przeprowadzić pomiary w układzie pomiarowym typu „Permanent Link” (bez kabli krosowych).
- Pomiary należy wykonać miernikiem o poziomie dokładności, co najmniej „Level IV”. Zalecane typy mierników: DSX-5000, DTX-1800 lub DTX-1200 firmy Fluke Networks.
- Należy wykonać pomiary certyfikacyjne, w których po zmierzeniu rzeczywistych wartości parametrów łączy, miernik automatycznie porówna je z granicznymi wartościami definiowanymi przez aktualne normy okablowania i określi wynik porównania.
- Wyniki pomiarów certyfikacyjnych wszystkich łączy muszą być prawidłowe.
- Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50346.
- Wymagany zakres mierzonych parametrów dla każdej z par (kombinacji par):
  - ✓ Mapa połączeń - poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
  - ✓ Straty odbiciowe (ang. RL - Return Loss)
  - ✓ Straty wtrąceniowe - tłumienie (ang. IL - Insertion Loss)
  - ✓ Straty przesłuchów zbliżnych (ang. NEXT - Near End Crosstalk Loss)
  - ✓ Sumaryczny parametr NEXT (ang. PSNEXT – Power Sum NEXT)
  - ✓ Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na bliskim końcu (ang. ACR-N – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Near end)
  - ✓ Sumaryczny współczynnik ACR-N (ang. PSACR-N – Power Sum ACR-N)
  - ✓ Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na dalekim końcu (ang. ACR-F – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Far end)
  - ✓ Sumaryczny współczynnik ACR-F (ang. PSACR-F – Power Sum ACR-F)
  - ✓ Rezystancja pętli dla prądu stałego (ang. DC current loop)
  - ✓ Opóźnienie propagacji (ang. Propagation delay)
  - ✓ Różnica opóźnień propagacji (ang. Delay skew)

## 4. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU

### 4.1. Stan istniejący

Istniejący system kontroli dostępu pracuje oparty o kontrolery ATS1250.

### 4.2. Rozbudowa systemu

#### 4.2.1. Koncepcja

Wymienione kontrolery ATS1250 nie występują w produkcji, dlatego w celu zachowania kompatybilności zamontować na obiekcie kontroler CDC4, który należy ustawić w tryb pracy ATS1250.

#### 4.2.2. Algorytm pracy

Przewiduje się całodobową pracę systemu KD z ograniczeniem dostępu do stref KD. System powinien realizować podstawowe algorytmy działania w zależności od zaistniałego zdarzenia:

- Próba otwarcia drzwi przez osobę uprawnioną – zapamiętanie operacji w systemie, otwarcie drzwi;
- Próba otwarcia drzwi przez osobę nieuprawnioną za pomocą niewłaściwej karty – zapamiętanie operacji w systemie, przekazanie sygnału alarmu porządkowego do ochrony budynku, odmowa dostępu;
- Otwarcie drzwi bez użycia karty (wyważenie) - zapamiętanie operacji w systemie, przekazanie sygnału alarmu włamaniewego do ochrony budynku i ochrony zewnętrznej;
- Zbyt długie otwarcie drzwi (przytrzymanie po autoryzowanym otwarciu) - zapamiętanie operacji w systemie, przekazanie sygnału alarmu technicznego do ochrony budynku.

#### 4.2.3. Oprogramowanie

Z uwagi na rozbudowę systemu należy w oprogramowaniu integrującym ATS8600 dodać nowoprojektowane przejście.

#### 4.2.4. Kontroler

CDC4 to nowoczesny, inteligentny kontroler 4 do 8 drzwi. Urządzenie zapewnia kompletne i wszechstronne rozwiązanie kontroli dostępu, rozszerzając system Advisor Advanced o zaawansowane funkcje związane z kontrolą dostępu. Kontroler zapewnia w pełni zintegrowane alarmowanie i powiadamianie w czasie rzeczywistym oraz kontrolę dostępu dla czterech do ośmiu drzwi, posiada wbudowany zasilacz i istnieje możliwość zakupu kontrolera z obudową lub bez. Do panelu Advisor Advanced można podłączyć w sumie 12 kontrolerów drzwi, zapewniając łącznie 48 do 96 drzwi z pełnym dostępem. Kontroler drzwi CDC4 może działać w trybie off-line bez pogorszenia wydajności, w przypadku awarii komunikacji z panelem Advisor Advanced. Połączone rozwiązania antywłamaniowego i kontroli dostępu zmniejsza liczbę okablowania i wymaganych urządzeń, ponieważ te same czytniki i wejścia alarmowe, mogą być używane do obu celów.

#### 4.2.5. Czytnik

Czytnik kart zbliżeniowych ProxPoint Plus współpracuje z kontrolerami systemów kontroli dostępu. Małe wymiary czytnika umożliwiają zainstalowanie go w miejscach o ograniczonej ilości wolnej przestrzeni. Czytnik jest przystosowany do pracy zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz obiektu, może być montowany bezpośrednio na powierzchni metalowej. Wielokolorowa dioda LED oraz biper sterowane przez kontroler informują o trybie pracy czytnika i stanie dostępu. Możliwe jest konfigurowanie trybu pracy LED oraz bipera stosownie do potrzeb użytkownika. Komunikacja czytnika z kontrolerem poprzez protokół Wiegand.

#### 4.2.6. Podtrzymanie pracy systemu

Urządzenia systemu kontroli dostępu zasilane są napięciem stałym należy zasilać z zasilacza z podtrzymaniem buforowym. Do zasilania tych urządzeń dobrać zasilacz z możliwością podłączenia akumulatorów. Taki sposób zasilania umożliwi bezprzerwową pracę systemu w przypadku zaników napięcia 230VAC.

Wszystkie metalowe obudowy urządzeń należy połączyć przewodem ochronnym do szyny wyrównawczej. Obliczenia należy opracować zgodnie z wytycznymi producenta bazując na danych technicznych zastosowanych urządzeń systemu oraz w oparciu o obowiązujące normy.

Założenia:

- Podtrzymanie systemu w stanie dozoru na zasilaniu awaryjnym 24 godziny

Bilans mocy wyliczyć dla poszczególnych elementów systemu wyposażonych w zasilacz stabilizowany z baterią akumulatorową.

Obliczanie wymaganej pojemności akumulatorów:

$$Q = k \times (ID \times TD + IA \times TA) \text{ gdzie:}$$

Q – pojemność akumulatora

ID – prąd w stanie dozoru [A]

TD – czas w stanie dozoru

IA – prąd w stanie alarmowania [A]

TA – czas w stanie alarmowania

k- współczynnik = 1,25

#### 4.2.7. Zwolnienie przejścia

Podczas wystąpienia alarmu pożarowego należy zapewnić zwolnienie przejścia kontroli dostępu.

### 4.3. Rozmieszczenie i instalacja urządzeń

Poszczególne elementy systemu mają zostać zainstalowane zgodnie z kartami katalogowymi oraz załączonymi rysunkami.

Przy rozmieszczeniu elementów przestrzegać:

- Czytnik kart montować na wysokości 1,1÷1,2 m od podłogi,
- Przycisk wyjścia zamontować na wysokości 1,1÷1,2 m od podłogi,
- Przycisk wyjścia ewakuacyjnego zamontować na wysokości 1,1÷1,2 m od podłogi,
- Kontroler w obudowie z zasilaczem i bateriami montować w przestrzeni sufitu podwieszono.

### 4.4. Wytyczne dla innych branż

#### 4.4.1. Branża elektryczna

Należy doprowadzić zasilanie 230 V AC do obudowy kontrolera.

#### 4.4.2. Branża budowlana

Drzwi muszą być wyposażone w system elektrozamków/rygli umożliwiających ich otwarcie w czasie pożaru. W drzwiach należy zastosować elektrozaczepy rewersyjne (NO). Kontaktron wpuszczany w skrzydło drzwi.

### 4.5. Zakres robót montażowych

Zakres robót obejmuje:

- Wykonanie wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-spawalnicze, montaż elementów osprzętu instalacyjnego itp.),

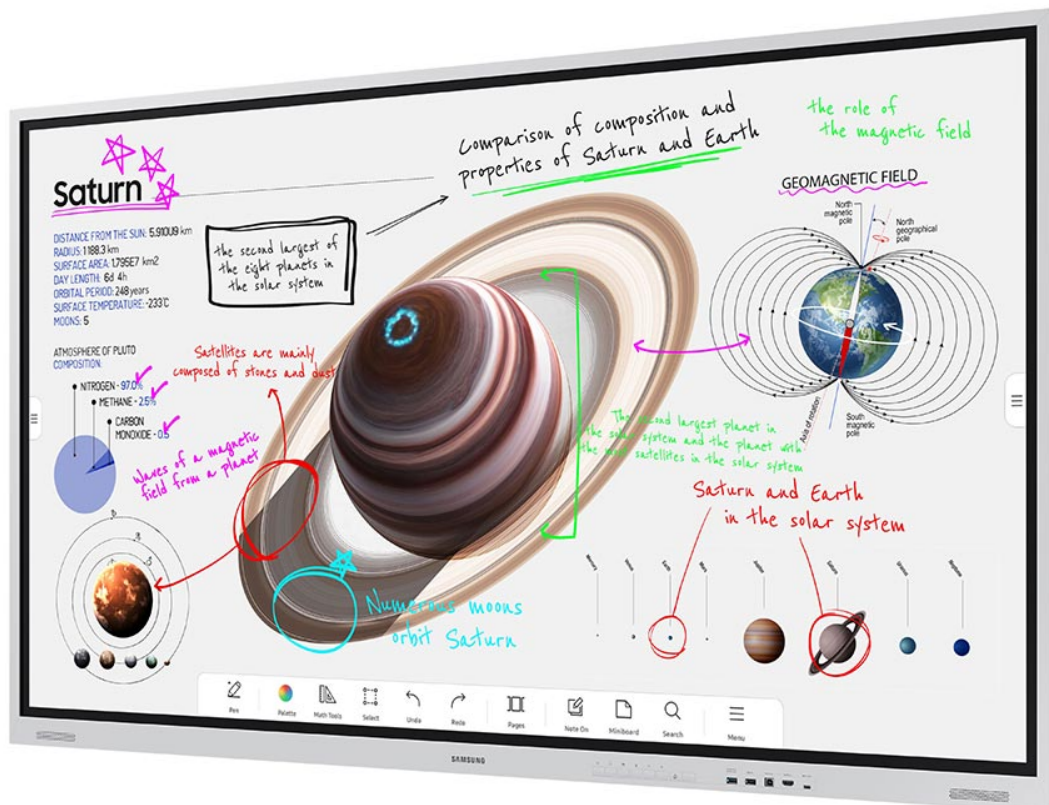


- Ułożenie wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- Sprzężenie sytemu z istniejącym budynkiem,
- Układanie kabli i przewodów,
- Wykonanie oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i przewodów,
- Przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji,
- Prace wykończeniowe.

## 5. SYSTEM AUDIO-VIDEO SALI KONFERENCYJNEJ

### 5.1. Opis instalacji

Podstawowym elementem systemu wizualizacji będzie monitor dotykowy 4K o przekątnej 85" Samsung WM85B (Flip PRO 85"), który poza tradycyjnym wyświetlaniem obrazu pozwoli na interaktywną pracę na nim.



Monitor interaktywny Samsung Flip Pro (WM85B)

Nad monitorem zainstalowany zostanie kodek wideokonferencyjny typu all-in-one Poly Studio X70. Wideobar składa się z podwójnej kamery z czujnikami 4K których układ sterowany jest przez sztuczną inteligencję, dwudrożnych głośników stereo z aluminiowymi stożkami wysokotonowymi i zaawansowanymi portami basowymi oraz zaawansowanej gradientowej matrycy mikrofonowej.

Do obsługi systemu wideokonferencyjnego przeznaczony będzie dotykowy panel Poly TC8.

Poly Studio X70 wyposażony jest w natywne aplikacje dla kluczowych dostawców usług wideo w chmurze, takich jak Zoom. Ponadto, wideobar może pracować w trybie BYOD – łącząc urządzenie przenośne za pomocą jednego kabla USB, otrzymujemy możliwość korzystania z kamery, mikrofonów oraz głośników z dowolną aplikacją zainstalowaną na naszym sprzęcie.



*Zestaw wideokonferencyjny all-in-one Poly Studio X70 oraz panel dotykowy Poly TC8*

Ze względu na odległość między monitorem i kodekiem a przyłączem w stole, konieczne jest zastosowanie zestawu extenderów HDMI ATEN VE1830-AT-G oraz aktywnych kabli USB ATEN UE3310-AT-G, które wzmocnią przekazywany sygnał audio-video.

W stole konferencyjnym należy zainstalować dwa mediaporty Bachmann Top Frame, jeden przeznaczony dla przyłącza AV wyposażony w gniazda USB, HDMI, 2 x 230V i 2 x RJ45 oraz drugi dodatkowy bez przyłącza AV – 3 x 230V, 2 x RJ45.



## 5.2. Zestawienie ilościowe

Poniżej wskazano podstawowe zestawienie ilościowe elementów instalacji.

Lp.	Producent	Symbol	Produkt	Ilość
1	Samsung	WM85B	Monitor interaktywny 4K 85"	1
2	EDBAK	TWB1	Uchwyt ścienny monitora	1
3	Poly	X70 & TC8	Zestaw wideokonferencyjny	1
			Videobar zintegrowany z kamerą, głośnikiem i mikrofonem	
			Panel dotykowy do obsługi VC	
4	ATEN	UE3310-AT-G	Aktywny kabel USB 10m	2
5	ATEN	VE1830-AT-G	Extender HDMI	1
6	-	-	USB HUB	1
7	Bachmann	TOP FRAME	Mediaport AV (2x230V, 2xRJ45, USB, HDMI)	1
8	Bachmann	TOP FRAME	Mediaport AV (3x230V, 2xRJ45)	1

### 5.2.1. Zasilanie systemu

Elementy systemu zasilac z dedykowanych zasilaczy dołączonych do urządzeń.

### 5.2.2. Ustawienia systemu

Ostateczną konfigurację systemu przeprowadzić po zakończeniu instalacji sieci.

## 5.3. Wytyczne dla innych branż

### 5.3.1. Branża elektryczna

Należy doprowadzić zasilanie 230 V AC do dedykowanych zasilaczy. Zasilacze wpiąć do projektowanych obwodów/gniazd IE.

## 5.4. Uwagi końcowe

Roboty montażowe i instalacyjne wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przy wykonywaniu robót przestrzegać przepisy BHP. Prace powinny być nadzorowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Przed uruchomieniem instalacji i oddaniem do użytku, system przetestować w celu sprawdzenia oczekiwanych funkcjonalności. System wykonać zgodnie z przepisami oraz DTR.

## 6. UWAGI KOŃCOWE

### 6.1. Zalecenia dla wykonawcy

Przed przystąpieniem do robót należy:

- Zapoznać się z projektem i ewentualne uwagi zgłosić projektantowi,
- Zapoznać się z dokumentacją instalacji elektrycznych, wodnych, wentylacyjnych, oświetleniowych i innych w celu uniknięcia uszkodzeń i kolizji z tymi instalacjami oraz prawidłowego wykonania instalacji.

Instalacje wykonać metodami podanymi w niniejszym opracowaniu. Trasy kablowe montować w sposób odpowiedni dla instalacji bezpieczeństwa (metalowe kołki i zawiesia). Korytka metalowe uziemić – wykonać niezbędne pomiary. Instalacje wykonać wg dostarczonych z urządzeniami DTR. Wszystkie odstępstwa należy uzgadniać z osobą pełniącą nadzór. Urządzenia systemowe instalować w pomieszczeniach o małym zapyleniu. Do instalacji używać kabli wyspecyfikowanych w niniejszej dokumentacji. Wykonawcę realizującego budowę niniejszego systemu, obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które w projekcie nie zostały omówione. Zapewnić zgodność instalacji z wymogami prawa, przepisów budowlanych, przepisów pożarowych.

Po wykonaniu instalacji Wykonawca dostarczy, a Użytkownik będzie zobowiązany przechowywać następujące dokumenty:

- Plan sytuacyjny nadzorowanego obiektu,
- Opis funkcjonowania i obsługi urządzeń systemu,
- Wskazówki jak należy postępować w przypadku alarmów, awarii,
- Książka kontroli wszystkich instalacji powyższego opracowania

Ze względu na rozmiar i złożoność instalacji należy wykonać dokumentację powykonawczą wraz z protokołami wymaganych pomiarów.

### 6.2. Zalecenia dotyczące konserwacji/eksploatacji urządzeń

Zainstalowane urządzenia należy poddawać regularnym badaniom okresowym wraz z przeprowadzanymi przeglądami instalacji. Fakt przeprowadzenia wszelkich prac związanych z konserwacją lub naprawą systemów powinien być zapisany w zeszytach systemów, przechowywanych u użytkownika obiektu. Konserwację systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.

## 7. SPIS RYSUNKÓW

L.p.	Nazwa rysunku	Nr rysunku	Skala
1	System Sygnalizacji Pożaru – Rzut piętra +6	TR-1	1:100
2	Instalacje niskoprądowe – Rzut piętra +6	TR-2	1:100
3	Schemat Systemu Sygnalizacji Pożaru	TS-1	-
4	Schemat Systemu Kontroli Dostępu	TS-2	-
5	Schemat Systemu Audio-Video	TS-3	-
6	Schemat Systemu Okablowania Strukturalnego	TS-4	-