

1.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE .....	5
2.	Przedmiot i zakres opracowania.....	5
3.	Podstawa prawna opracowania .....	5
4.	Obowiązujące przepisy i normy .....	5
5.	Określenia podstawowe.....	6
6.	Warunki środowiskowe .....	8
7.	Wyłącznik główny .....	9
8.	WLZ – wewnętrzne linie zasilające .....	10
9.	Oświetlenie wnętrz .....	10
	. Oświetlenie podstawowe .....	10
	. Oświetlenie terenu .....	11
	. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne .....	11
10.	Instalacje odbiorcze gniazd .....	12
	. Instalacja gniazd odbiorczych .....	12
	. Zasilanie i sterowanie wentylacją i klimatyzacją .....	12
	.....	12
11.	Stacje ładowania pojazdów .....	13
12.	Instalacje zewnętrzne .....	13
13.	Instalacja domofonowa.....	14
14.	Instalacja przyzywowa .....	14
15.	Etapowanie prac .....	14
16.	Demontaże.....	15
17.	Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.....	15
18.	Obliczenia techniczne.....	15
19.	Uwagi końcowe .....	15
20.	Instalacja sieci strukturalnej LAN/Ethernet .....	16
	. Zakres prac .....	16
	. Wymogi regulacyjne CPR .....	16
	. Odbiór i pomiary sieci okablowania strukturalnego .....	16
	. Gwarancje.....	16
	. Pomiary okablowania miedzianego.....	17
	. Identyfikacja, etykietowane i mapowanie .....	19
	. Etykietowanie kabli .....	19
	. Etykietowanie paneli .....	20
	. Etykietowanie gniazd .....	20
	. Etykietowanie kabli krosowych .....	21
	. Etykietowanie szaf i racków.....	21

. Etykietowanie urządzeń sieciowych .....	21
. Wymagania ogólne dotyczące systemu okablowania strukturalnego .....	22
. Wymagania ogólne dotyczące ochrony i zabezpieczenia infrastruktury IT .....	23
. Prowadzenie i organizacja kabli .....	24
. Zasilacze awaryjne UPS 1-fazowe z bateriami Li-Ion .....	26
21. KD i SSWiN .....	28
22. Założenia podstawowe .....	28
23. Funkcje realizowane przez system: .....	28
24. Lokalizacja elementów: .....	28
25. Zasilanie systemu .....	29
26. Instalacja .....	30
27. Elementy wchodzące w skład systemu .....	30
28. Uruchomienie .....	33
29. Sterowanie drzwiami objętymi systemem kontroli dostępu z systemu SSP .....	33
30. System sygnalizacji włamania i napadu .....	33
31. Opis ogólny: .....	34
32. Architektura proponowanego rozwiązania: .....	34
33. Parametry urządzeń .....	35
34. Okablowanie systemu .....	38
35. DSO .....	40
36. Podstawy opracowania .....	40
37. Opis systemu .....	40
. Funkcje realizowane przez system .....	40
. Oprogramowanie .....	41
. Podział obiektu na strefy rozgłoszeniowe .....	41
. Założenia dla scenariusza pożarowego .....	41
. Wymagania dla pomieszczeń obsługi DSO .....	43
. Centrala DSO .....	43
. Konsole mikrofonowe .....	43
. System zasilania awaryjnego .....	43
. Wzmacniacze .....	44
. Głośniki pożarowe .....	44
. Priorytety .....	44
. Połączenia z systemem SSP .....	44
. Słyszalność sygnałów alarmowych i zakres ochrony .....	45
. Prowadzenie instalacji .....	45
. Zasilanie z sieci elektroenergetycznej .....	45

38.	Zestawienie urządzeń .....	46
39.	Testowanie i pomiary .....	46
40.	Zalecenia konserwacyjno-eksploatacyjne .....	46
41.	Załączniki .....	47
42.	SSP .....	48
43.	Normy i przepisy .....	48
44.	Przedmiot opracowania .....	51
45.	Zakres opracowania.....	51
46.	Założenia do scenariusza pożarowego: .....	53
47.	Lokalizacja centrali: .....	54
48.	Zasilanie systemu .....	54
49.	Instalacje.....	55
50.	Montaż urządzeń i instalacji.....	56
51.	.....	57
52.	Koncepcja zabezpieczenia obiektu.....	57
53.	Elementy wchodzące w skład systemu .....	58
54.	OPIS DOBRANYCH URZĄDZEŃ .....	58
.	Centrale pożarowe: .....	58
.	Czujki: .....	61
.	Ręczne ostrzegacze pożarowe: .....	62
55.	ZALECENIA DLA UŻYTKOWNIKA (DODATKOWY) .....	62
56.	KONSERWACJA I UTRZYMANIE SYSTEMU (DODATKOWY) .....	63

## Spis załączników

DECYZJA MGR INŻ. PIOTR MARKOWSKI, ZAP/0218/POE/11 .....	ZAŁĄCZNIK 1
ZAŚWIADCZENIE MGR INŻ. PIOTR MARKOWSKI, ZAP/IE/0278/2011	
DECYZJA MGR INŻ. MARIUSZ PIĄTKOWSKI, ZAP/0125/PWOE/11 .....	ZAŁĄCZNIK 2
ZAŚWIADCZENIE MGR INŻ. MARIUSZ PIĄTKOWSKI, ZAP/IE/0165/11	
BILANS MOCY .....	ZAŁĄCZNIK 3
OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE .....	ZAŁĄCZNIK 4

## Spis rysunków

ZAGOSPODAROWANIE TERENU - IE .....	RYSUNEK IEZ1
SCHEMAT ZASILANIA .....	RYSUNEK IE1
SCHEMAT ROZDZIELNICY RG .....	RYSUNEK IE2.1-2.2
SCHEMAT ROZDZIELNICY TP0 .....	RYSUNEK IE3.1-3.2
SCHEMAT ROZDZIELNICY TP1 .....	RYSUNEK IE4.1-4.3
SCHEMAT ROZDZIELNICY TPS .....	RYSUNEK IE5
RZUT PIWNICY - IE GNIAZDA .....	RYSUNEK IE6.1
RZUT PIWNICY - IE OŚWIETLENIE .....	RYSUNEK IE6.2
RZUT PARTERU - IE GNIAZDA .....	RYSUNEK IE7.1
RZUT PARTERU - IE OŚWIETLENIE .....	RYSUNEK IE7.2
RZUT PIĘTRA - IE GNIAZDA .....	RYSUNEK IE8.1
RZUT PIĘTRA - IE OŚWIETLENIE .....	RYSUNEK IE8.2
ELEWACJA ZACHODNIA - IE OŚWIETLENIE .....	RYSUNEK IE9
ELEWACJA PÓŁNOCNA - IE OŚWIETLENIE .....	RYSUNEK IE10
SCHEMAT SZAFY RACK .....	RYSUNEK IT1
SCHEMAT INST. PRZYŻYWOWEJ .....	RYSUNEK IT2
RZUT PARTERU - IT .....	RYSUNEK IT3
RZUT PIĘTRA - IT .....	RYSUNEK IT4

## 1. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

## 2. Przedmiot i zakres opracowania

*Projekt wykonawczy dla obiektu:*

**Remont budynku  
Prokuratury Rejonowej w Pyrzycach**

*Adres:*

**ul. Tadeusz Kościuszki 24, Pyrzyce  
dz. nr 20/6, obręb Pyrzyce 6**

## 3. Podstawa prawna opracowania

- umowa pomiędzy Inwestorem a projektantem
- koncepcja rozwiązań techniczno-technologicznych oraz ustalenia pomiędzy Inwestorem, a Projektantem;
- projekty branżowe instalacji i architektury
- obowiązujące normy i przepisy

## 4. Obowiązujące przepisy i normy

- Dyrektywa z dnia 12 grudnia 2006 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstwa państw członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia
- Dyrektywa z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstwa Państw Członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej
- Dyrektywa z dnia 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlany zamiennych
- Norma PN-EN 12464 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsca pracy – część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- Norma PN-EN 62305 Ochrona odgromowa obiektów budowlany zamiennych
- Norma wielo-arkuszowa PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlany zamiennych wraz z wprowadzoną Normą PN-HD 60364 Instalacje elektryczne niskiego napięcia
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy

projektu budowlanego

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo Energetyczne
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007r. o kompatybilności elektromagnetycznej
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane

## 5. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia, nazwy, które znalazły się w tej dokumentacji są zgodne albo równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r.. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

**Wyrobem budowlanym** - jest wyrób (rzecz ruchoma bez względu na stopień jej przetworzenia przeznaczona do wprowadzenia do obrotu), wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową, art. 3, pkt 18 Prawa Budowlanego (Dz.U.2000.106.1126).

**Specyfikacja techniczna** – dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

**Aprobata techniczna** – dokument stwierdzający przydatność dane wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

**Deklaracja zgodności** – dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami,

przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

**Certyfikat zgodności** – dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

**Część czynna** – przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

**Połączenia wyrównawcze** – elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

**Kable i przewody** – materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

**Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów** – zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do przewodów:

- listwy instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- kanały podłogowe,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablowe, zaciski,

**Urządzenia elektryczne** – wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

**Odbiorniki energii elektrycznej** – urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło itp.).

**Klasa ochronności** – umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

**Oprawa oświetleniowa ( elektryczna )** – kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony

źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych ( bryła fotometryczna, luminacja ) , ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania źródeł światła w formie : klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.

**Stopień ochrony IP** – określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

**Obwód instalacji elektrycznej** – zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

**Przygotowanie podłoża** – zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją; .

Do prac przygotowawczych tu zalicza się następujące grupy czynności:

- Wiercenie wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- Kucie kucie bruzd i wnęk,
- Osadzanie osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- Montażu montaż uchwytów do rur i przewodów,
- Montaż montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,
- Oczyszczenie oczyszczenie podłoża – przygotowanie do klejenia.

## 6. Warunki środowiskowe

Warunki środowiskowe (wpływy zewnętrzne) określają miejscowe warunki, w których będą pracować urządzenia i instalacje elektryczne.

Przyjęto, że w projektowanym budynku instalacja urządzeń elektrycznych panować będą warunki środowiskowe normalne, zgodnie z PN-HD 60346-3.

Przyjęto następujące klasyfikacje wg PN-HD 60364-3,

**środowiskowe**

- wpływ temp. - AA5 (+5°C - +40°C)
- wpływ ciał obcych - AE4 (lekkie zapylenie)

**klasyfikacje osób**

BA4	Poinstruowane	Osoby odpowiednio poinformowane albo nadzorowane przez osoby wykwalifikowane, w sposób zapewniający unikanie niebezpieczeństw jakie może stwarzać elektryczność (personel obsługi i konserwacji)	Obszary obsługi wyposażenia elektrycznego
BC2	Rzadka	Osoby nie mające w normalnych warunkach styczności z częściami przewodzącymi obcymi lub nie stojące na powierzchniach przewodzących	Obszary obsługi wyposażenia elektrycznego

**Projektowane rozdzielnice**

- TL - tablica licznikowa budynku
- RG – rozdzielnica główna obiektu
- TP0 – tablica rozdzielcza parteru
- TP1 – tablica rozdzielcza piętra
- TPS – tablica rozdzielcza serwerowni

**7. Wyłącznik główny**

W budynku należy zainstalować certyfikowany zestaw przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP w obudowie zewnętrznej, na napięcie 230/400V i prądzie znamionowym 500A składający się z urządzenia wykonawczego (PWP) znajdującego się w złączu na zewnątrz. W skład certyfikowanego zestawu przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP wchodzi:

urządzenie wykonawcze (UW) znajdujące się w złączu na zewnątrz budynku (ZK-PWP), urządzenia sygnalizującego (US), oraz urządzenia uruchamiające (ręczny przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu (PPWP)) znajdujące się przy wejściu głównym do budynku w miejscu widocznym, na wysokości max. 1.4m. Do Przycisku PPWP i urządzenia sygnalizacyjnego US należy prowadzić przewody HDGs 7x1,5mm PH90/FE180, mocowany co 30cm za pomocą stalowych kołków.

układane zgodnie z certyfikacją.

Zestaw PWP musi posiadać certyfikat dopuszczenia wydany przez CNBOP / ITB zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## 8. WLZ – wewnętrzne linie zasilające

Z tablicy licznikowej należy wyprowadzić przewód zasilający, 5x LgY 50mm<sup>2</sup>, do rozdzielnic głównej (RG). W RG należy zainstalować zabezpieczenia dla poszczególnych rozdzielnic sekcyjnych zasilających lokalne obwody. Trasy kablowe poziome prowadzić w korytach perforowanych. Piony instalacyjne wykonać w postaci drabin kablowych, przepusty między kondygnacjami uszczelnić do klasy odporności ogniowej przegrody budowlanej.

## 9. Oświetlenie wnętrz

### • . Oświetlenie podstawowe

Zaprojektowano oświetlenie wnętrz zgodnie z normą PN-EN 12464-1:2012, zastosowane oprawy oświetleniowe z energooszczędnym źródłem światła LED z minimalną trwałością źródła 60,000 godzin.

Do opraw oświetleniowych należy stosować przewody YDY 3x1,5mm lub YDY 4x1,5mm w zależności od potrzeb, łączniki światła należy montować w przedziale  $h=1.2 - 1.4m$ .

Przyjęte natężenie oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń zgodnie z normą i przeznaczeniem:

• przedsionek	200lx
• korytarze, kl. schodowe	100lx
• pomieszczenia magazynowe	100lx
• pomieszczenia biurowe	400lx
• WC	200lx

**Współczynnik równomierności nie może być gorszy niż 0,5 – 0,7 w zależności od przeznaczenia pomieszczenia zgodnie z normą.**

**Minimalne wymagania opraw oświetlenia zgodnie z legendą opraw na rzutach**

### **• . Oświetlenie terenu**

Dla terenu wokół obiektu projektuje się oświetlenie w postaci opraw zamontowanych na wysięgnikach, na elewacji. Od strony zachodniej oraz północnej planowany jest montaż łącznie 4 opraw, szczegóły lokalizacji zgodnie z rysunkiem. Oprawy należy zasilić z wydzielonych pól w rozdzielnicy RG i zasilić przewodem YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>. Oprawy mają za zadanie oświetlić miejsca parkingowe wzdłuż zachodniej elewacji oraz przyległy do budynku teren. Zaprojektowane oprawy występują w wariantach z wbudowanym czujnikiem ruchu, na etapie realizacji należy skonsultować dobór opraw z zarządcą i/lub użytkownikiem obiektu.

#### Minimalne wymagania dla opraw ośw. Terenu:

Moc znamionowa oprawy:	~50W
Temperatura barwowa:	4000K
Strumień świetlny:	~7300 lm
Napięcie znamionowe:	230V
Częstotliwość:	50-60 Hz
Skuteczność świetlna:	138 lm/W
Wskaźnik oddawania barw:	>80 Ra
Otwór montażowy:	Ø 60 mm

### **• . Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne**

Oświetlenie awaryjne w budynku obliczono zgodnie z normą PN-EN-1838. Projektowane oświetlenie awaryjne ma zapewnić oświetlenie na drodze ewakuacyjnej podczas zaniku zasilania podstawowego. Zgodnie z EN 60598-2-22 oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego usytuowano w pobliżu drzwi wyjściowych oraz takich miejscach aby zwrócić uwagę na niebezpieczeństwo, w tym hydrantów, urządzeń ppoż.. Przy urządzeniach ochrony ppoż. w tym przy hydrantach, przycisku wyłącznika głównego prądu zapewnić oświetlenie awaryjne na poziomie 5lx, a oprawa AW nie może znajdować się dalej niż 2m od tego urządzenia.

W budynku przewiduje się montaż opraw oświetlenia awaryjnego z 1 godz. układem podtrzymania zasilania. Oświetlenie ewakuacyjne i kierunkowe zaprojektowano na klatce schodowej. Wymagane natężenie oświetlenia awaryjnego na drodze ewakuacyjnej musi wynosić min. 1 lx.

Minimalne parametry opraw awaryjnych i ewakuacyjnych:

- Oprawa oświetlenia awaryjnego: ~1W, 200lm, ~5700K, IP44, podtrzymanie minimum

1h,

- Oprawy ewakuacyjne: klosz jedno i dwukierunkowy, ~1W, 250lm, 4000K, IP65, podtrzymanie minimum 1h
- Oprawa ewakuacyjna z kloszem jednostronnym: ~1W, 250lm, 4000K, IP65, Autotest, zestaw z grzałką do montażu na zewnątrz

## 10. Instalacje odbiorcze gniazd

### ***• . Instalacja gniazd odbiorczych***

Instalację gniazd 230V wykonać przewodami -YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup> jako wtynkowe układając przewody od gniazda do gniazda na wysokości 30cm od poziomu podłogi. Zabrania się podłączania więcej niż dwóch przewodów pod zaciski pojedynczego gniazda. Stosować osprzęt instalacyjny wtynkowy IP20, w łazienkach i pomieszczeniach wilgotnych IP44.

Wypusty kablowe 400V i 230V dla zasilania urządzeń sanitarnych wykonać zgodnie ze schematem poszczególnych rozdzielnic

Obwody gniazd zabezpieczone są wyłącznikami różnicowo-prądowymi o  $\Delta I=30\text{mA}$ . Obowiązkowo zachować strefę ochronną 60cm od krawędzi wanny lub natrysku w której zabrania się montowania urządzeń elektrycznych.

### ***• . Zasilanie i sterowanie wentylacją i klimatyzacją***

Projektowane centrale wentylacyjne, klimatyzacyjne zgodnie z projektem branży sanitarnej, posiadają fabryczne sterowniki. Zaprogramowanie sterowników i wydajności poszczególnych jednostek wentylacyjnych należy dobrać zgodnie z wartościami z projektu sanitarnego i DTR producenta poszczególnych urządzeń.

W zakresie projektu elektrycznego jest zabezpieczenie i przygotowanie kabla zasilającego pod poszczególne urządzenia zgodnie z rzutami i schematami.

Projekt elektryczny swym zakresem nie obejmuje połączeń pomiędzy poszczególnymi elementami central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, wszystkie niezbędne połączenia wykonawca wentylacji i klimatyzacji jest zobowiązany wykonać we własnym zakresie zgodnie z DTR producenta poszczególnych urządzeń.

• .

## 11. Stacje ładowania pojazdów

Na parkingu przynależnym do obiektu projektuje się zainstalowanie ładowarki dla samochodów elektrycznych. Projektowana ładowarka winna być dwustanowiskowa i móc obsługiwać dwa pojazdy jednocześnie. W celu zapewnienia dostawy energii, w RG należy zainstalować rozłącznik bezpiecznikowy o podstawie 160A i wkładce 63A. Z zabezpieczenia należy wyprowadzić kabel YKY5x35mm<sup>2</sup>+PE25mm<sup>2</sup>. Kabel wewnątrz budynku układać na wspólnych trasach z innymi WLZ-ami, Przejście przez ścianę zewnętrzną na poziomie piwnicy uszczelnić ogniowo i przeciw wilgociowo.

## 12. Instalacje zewnętrzne

Kable należy układać na głębokości 0,5m poza pasem drogowym, a w pasie drogowym na głębokości 1,0m, na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Kable powinny być ułożone w wykopie linia falistą z zapasem (3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 20 cm. Trasa kabla powinna być na całej długości oznaczona folią z tworzywa sztucznego o trwałym niebieskim kolorze. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 30 cm, a jej szerokość być nie mniejsza niż 20 cm. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym. Przy przejściu pod drogami i wjazdami kable układać na głębokości 1m w przepustach wykonanych z rur w kolorze niebieskim o średnicy 75mm. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z PBUE i PN. W przypadku, gdy z uzasadnionych względów odległości wymagane przez normę nie mogą być zachowane, należy zastosować rury ochronne z PCV. Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych, np.: skrzyżowaniach, wejściach do rur osłonowych, na końcach kabli. Całość robót kablowych wykonać zgodnie z projektem oraz normami kablowymi PN-76/E-05125, N-SEP 004.

Podczas prac ziemnych należy zachować normatywne odległości pomiędzy istniejącą i projektowaną infrastrukturą techniczną zgodnie z N-SEP-E-004 tablica nr: 2.. W projektowanych miejscach należy zastosować rury ochronne zgodnie z planszą zagospodarowania terenu. W przypadku odkrycia niezainwentaryzowanych sieci na terenie należy zastosować rury ochronne zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### **13. Instalacja domofonowa**

Przy projektowanym wjeździe na teren obiektu planowana jest instalacja szlabanu. Szlaban winien posiadać funkcję wideofonu z kasetą wywoławczą na słupku przy wjeździe. Kasetą odbiorcza natomiast, projektowana jest w pomieszczeniu portierni na parterze, przy wejściu głównym do budynku. Instalację należy wykonać kablem ziemnym FUTP kat. 6 żelowanym. Zasilanie elektryczne systemu zapewnić z wydzielonego pola RG, zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym S301 B10A. Lokalizacja wypustu kablowego wg zagospodarowania terenu. Ponadto brama winna posiadać możliwość zdalnego otwarcia za pomocą przekaźnika radiowego (pilota). Ilość pilotów udostępnionych osobom upoważnionym na wjazd posesji zgodnie z wymaganiami użytkownika/inwestora.

### **14. Instalacja przyzywowa**

Projektuje się system przywoławczy w toalecie dla osób niepełnosprawnych. Instalacja składać się będzie z przycisku przywoławczego, terminalu dotykowego, przycisku przywoławczego sznurkowego oraz centrali dyżurowej. Przycisk należy zamontować na wysokości 1,2~1.3m natomiast przycisk sznurkowy w taki sposób aby jego użycie było możliwe z poziomu podłogi w wypadku upadku osoby niepełnosprawnej.

### **15. Etapowanie prac**

Początkowym etapem jest przygotowanie pomieszczeń na pierwszym piętrze (pom. 1.2-1.6). Przewidziane w pomieszczeniach instalacje należy przygotować w sposób umożliwiający przyłączenie ich do całości instalacji w późniejszym etapie prac. Dla instalacji elektrycznych należy pozostawić zapas przewodów sięgający zaplanowaną trasą do rozdzielnic sekcyjnej TP1. Instalację LAN należy rozprowadzić po pomieszczeniach, a zapasy przewodów pozostawić na tyle długie aby bez naprężeń swobodnie wystarczyły do projektowanej w pomieszczeniu serwerowni szafy RACK, pamiętając o dodatkowym zapasie przy szafie. Czujki dymu oraz elementy wykonawcze instalacji SSP (ROP, moduły WE/WY) połączyć ze sobą wg kolejności elementów ze schematu i rzutu, pozostawiając zapas przewodów przy pierwszym i ostatnim elemencie (z zakresu pomieszczeń 1.2-1.6) pozwalający na zamknięcie pętli dozoru po przez przyłączenie do poprzedzającego elementu (dla pom. 1.2) i kolejnego (dla pom. 1.6). Czujniki ruchu instalacji SSWiN oraz elementy kontroli przejścia zainstalować w miejscach wskazanych na rzutach pozostawiając zapas przewodów pozwalający na połączenie z centralą alarmową i/lub z modułem rozszerzeń systemu. Instalacji DSO nie wykonywać w tym etapie prac. Zostanie ona

wykonana jako całość podczas prac wraz z pozostałą częścią obiektu.

Planując możliwość połączenia poszczególnych instalacji z resztą obiektu należy wykonać wszelkie przebiecia technologiczne, a zapasy przewodów pozostawić w miejscu nie kolidującym z innymi instalacjami.

## **16. Demontaże**

Istniejące instalacje w pomieszczeniach należy zdemontować a sprzęt przekazać inwestorowi na stan, za wyjątkiem przewodów które należy zezłomować.

## **17. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym**

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej sieć odbiorcza będzie pracować w układzie TN-S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodem neutralnymi N. Rozdział przewodu PEN na przewód PE i N nastąpi w tablicy licznikowej. Dla wszystkich tablic rozdzielczych projektuje się system prądu przemiennego 5-przewodowy (L1,L2,L3, N i PE).

Jako środek ochrony dodatkowej przed dotykiem zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania. Dodatkowo w obwodach gniazd zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym do 30mA.

## **18. Obliczenia techniczne**

- Spadki napięć na instalacjach wewnętrznych zgodnie z normą.
- Czasy wyłączenia prądów zwarciovych dla przyjęte średnic przewodów zachowane.
- Urządzenia dobrane na prądy zwarciovowe

## **19. Uwagi końcowe**

- całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z zachowaniem przepisów BHP.
- instalacje elektryczne układać po wykonaniu głównych robót wykonawczych.
- po wykonaniu instalacji dokonać niezbędnych pomiarów
- Zaproponowane w projekcie rozwiązania materiałowe, urządzenia, elementy i technologie należy traktować jako wymagany standard jakości a nie wybór producenta. Dopuszcza

się rozwiązania równorzędne pod warunkiem spełnienia założonych parametrów technicznych, estetycznych i formalno-prawnych zgodne z opisem technicznym rozwiązań materiałowych.

## **20. Instalacja sieci strukturalnej LAN/Ethernet**

### **• . Zakres prac**

Zakres planowanych prac polega na instalacji, testowaniu oraz wdrożenia kompletnego systemu okablowania strukturalnego wraz z aktywnymi urządzeniami sieci LAN i WLAN. Niniejsza dokumentacja określa dostawę, instalację, testowanie, certyfikację i udzielenie gwarancji na kompletny system okablowania wraz z urządzeniami aktywnymi sieci LAN i WLAN.

### **• . Wymogi regulacyjne CPR**

Instalacje wykonywane w Unii Europejskiej podlegają przepisom dotyczącym wyrobów budowlanych (CPR). Europejskie rozporządzenie dotyczące m.in. kabli miedzianych i światłowodowych zatytułowane "Rozporządzenie w sprawie wyrobów budowlanych" (CPR) weszło w życie 1 lipca 2017 roku. Okablowanie, które podlega dyrektywie musi być zgodne z tym rozporządzeniem. W przypadku produktów wymienionych w tym dokumencie CPR dotyczy kabli miedzianych i światłowodowych. CPR nie ma zastosowania do patchcordów lub zestawów, które nie są na stałe zainstalowane w budynku. Ta dokumentacja wymaga, aby kable komunikacyjne spełniały co najmniej Euroklasę B2ca.

### **• . Odbiór i pomiary sieci okablowania strukturalnego**

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest spełnienie wszystkich poniższych warunków:

wykonanie instalacji w sposób estetyczny, zgodny ze sztuką i obowiązującymi normami,  
wykonanie kompletu pomiarów,  
opracowanie i przekazanie dokumentacji powykonawczej Inwestorowi,  
uzyskanie gwarancji systemowej producenta okablowania.

### **• . Gwarancje**

Gwarancja na system okablowania strukturalnego musi spełniać poniższe warunki:  
gwarancja ma być jednolitą bezpłatną usługą serwisową świadczoną przez Producenta systemu okablowania (tj. bez ponoszenia jakichkolwiek kosztów przez Inwestora w

przyszłości związanych z przeglądami, serwisowaniem czy innymi pracami związanymi z naprawą i powtórnią instalacją wadliwych elementów);

ma obejmować całość okablowania miedzianego oraz światłowodowego wraz z kablami krosowymi i innymi elementami niezbędnymi do budowy sieci takimi jak panele krosowe, gniazda i wtyki RJ45, adaptory światłowodowe, pigtaile itp..;

minimalny czas trwania gwarancji systemowej okablowania strukturalnego to 25 lat - gwarancja ma być udzielana na oficjalnych warunkach, ogólnie znanych i opublikowanych; gwarancja systemowa 25-letnia ma być udzielona przez producenta okablowania bezpośrednio Inwestorowi / Użytkownikowi.

minimalny czas trwania gwarancji na UPSy (Li-Ion) to 5 lat wraz z bateriami,

Producent systemu okablowania w swojej gwarancji systemowej ma zapewniać:

gwarancję materiałową (w przypadku wykrycia wady lub usterki fabrycznej, produkty wadliwe zostaną naprawione bądź wymienione);

gwarancję parametrów łącza/kanalu (parametry łączy stałych bądź kanałów będą przewyższać wskazaną klasę okablowania w ciągu trwania całego okresu gwarancyjnego);

gwarancję aplikacji (protokoły sieciowe współczesne i stworzone w przyszłości, które zaprojektowane były lub będą dla systemów okablowania danej klasy będą działać poprawnie w ciągu całego okresu gwarancyjnego).

Uwaga:

Na życzenie Inwestora/Użytkownika instalacja ma być nadzorowana w trakcie budowy przez inżynierów ze strony producenta w celu spełnienia wszystkich wymagań do uzyskania wymaganej rozszerzonej 25-letniej gwarancji systemowej.

Zbudowana infrastruktura kablowa ma być ostatecznie fizycznie sprawdzona przez producenta przed wystawieniem certyfikatu gwarancyjnego pod kątem technicznym, funkcjonalnym oraz estetycznym. Użytkownik/Inwestor musi otrzymać raport, potwierdzający sprawdzenie instalacji oraz ma prawo uczestniczyć w procesie jej weryfikacji.

### **• . Pomiary okablowania miedzianego**

Dla potrzeb certyfikacji okablowania strukturalnego należy wykonać pomiary zgodnie z poniższymi wymaganiami:

- analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci miedzianej musi charakteryzować się przynajmniej V klasą dokładności dla Klasy E<sub>A</sub> wg IEC 61935-1 (proponowane urządzenia to np. FLUKE DSX5000 lub DSX8000).
- pomiary sieci miedzianej dla Klasy E<sub>A</sub> należy wykonać na zgodność z ISO/IEC11801

lub EN50173-1 zachowując następującą kolejność:

- . łącze stałe (Permanent Link) przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego,
- . kable krosowe przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego,
- pomiary łączy wykorzystujących wtyki MPTL należy wykonać zgodnie z ISO/IEC 14763-4:2021/Cor 1:2022 dla Klasy EA wykorzystując odpowiednie adaptery pomiarowe specyfikowane przez producenta sprzętu pomiarowego dla danej klasy okablowania,
- protokół pomiarowy każdego toru transmisyjnego poziomego miedzianego ma zawierać:
  - mapę połączeń,
  - długość połączeń i rezystancje par,
  - **rezystancję niezerównoważenia**,
  - opóźnienie propagacji oraz różnicę opóźnień propagacji,
  - tłumienie,
  - NEXT i PS NEXT w dwóch kierunkach,
  - ACR-F i PS ACR-F w dwóch kierunkach,
  - ACR-N i PS ACR-N w dwóch kierunkach,
  - RL w dwóch kierunkach,

Wykonanie pomiarów sieci miedzianej Klasy EA powinno być zgodne z normą IEC 61935-1. Pomiary sieci światłowodowej powinny być wykonane zgodnie z normą ISO/IEC 14763-3. Pomiary należy wykonać dla wszystkich torów transmisyjnych okablowania poziomego, pionowego oraz kampusowego. Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada możliwość analizy parametrów, według aktualnie obowiązujących norm. Sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualną kalibrację/legalizację (tj. certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań, wydany przez serwis producenta). Na raportach pomiarowych muszą się znaleźć informacje dotyczące ustawień sprzętu pomiarowego (norma, typ kabla itp.), nazwa mierzonego łączy oraz wyniki pomiarów wraz z zapasami w stosunku do limitów z norm. Każdy wynik musi być jednoznacznie opisany jako poprawny lub niepoprawny.

### • . **Identyfikacja, etykietowane i mapowanie**

Bezwzględnie wszelkie elementy wchodzące w skład systemu okablowania strukturalnego oraz sieci LAN muszą zostać trwale oznaczone w sposób umożliwiający jednoznaczną identyfikację zgodnie z obowiązującą normalizacją.

Należy oznaczyć wszelkie:

- Kable,
- Kable krosowe,
- Panele krosowe,
- Szafy i stojaki,
- Gniazda logiczne,
- Urządzenia sieciowe.

Etykiety opisowe użyte w projekcie muszą być:

- samoprzylepne;
- odporne na promieniowanie UV min: 3000 godzin;
- zgodne z RoHS;

### • . **Etykietowanie kabli**

Wszystkie kable systemowe muszą zostać oznaczone w sposób trwały umożliwiający jednoznaczne określenie relacji z każdej ze stron za pomocą niepowtarzalnego identyfikatora wg. poniższej przykładowej specyfikacji:

- oznaczenie kabla okablowania poziomego – strona gniazda

Oznaczenie	Szafa	Panel	Port w panelu
<b>GPD1.B01</b>	GPD1	B	01

- oznaczenie kabla okablowania poziomego – strona szafy

Oznaczenie	Piętro	Numer pomieszczenia	Numer gniazda w pomieszczeniu
<b>02.245.03</b>	02	245	03

- oznaczenie kabla okablowania pionowego miedzianego

Oznaczenie	Szafa	Panel	Port w panelu
------------	-------	-------	---------------

<b>GPD1.B01</b>	GPD1	B	01
-----------------	------	---	----

- oznaczenie kabla okablowania pionowego światłowodowego (24-włóknowy)

<b>Oznaczenie</b>	<b>Szafa</b>	<b>Panel</b>	<b>Port w panelu</b>
<b>GPD1.B.01-12</b>	GPD1	B	01-12

- oznaczenie kabla okablowania kampusowego światłowodowego (24-włóknowy)

<b>Oznaczenie</b>	<b>Oznaczenie budynku</b>	<b>Szafa</b>	<b>Panel</b>	<b>Port w panelu</b>
<b>A.GPD1.B.01-12</b>	A	GPD1	B	01-12

Etykiety muszą być umieszczone w odpowiedniej odległości od końcówek, aby były dobrze widoczne i łatwo dostępne podczas instalacji oraz serwisowania - nie dalej niż 30cm od końca kabla. Do etykietowania kabli należy użyć etykiet spełniających poniższe wymagania:

- Wielkość etykiety dobrana odpowiednio do średnicy kabla;
- kolor biały z czarnym nadrukiem termo-transferowym;
- etykieta samolaminująca;

### • . **Etykietowanie paneli**

Panele krosowe należy oznaczać w następujący sposób:

- panele krosowe oznaczaj alfabetycznie zaczynając od lewego górnego rogu i dalej w dół;
- numeracja portów w panelu jeżeli nie są one fabrycznie ponumerowane powinna zaczynać się od lewej strony i dalej w prawo;

Do etykietowania paneli krosowych należy użyć etykiet spełniających poniższe wymagania:

- Wielkość etykiety dobrana odpowiednio do wielkości pola opisowego;
- kolor biały z czarnym nadrukiem termo-transferowym;
- etykieta winylowa;

### • . **Etykietowanie gniazd**

Gniazdach telekomunikacyjnych w obszarach roboczych należy oznaczać w następujący

sposób:

- oznaczenie gniazda w punkcie logicznym

Oznaczenie	Szafa	Panel	Port w panelu
GPD1.B01	GPD1	B	01

Do etykietowania gniazd należy użyć etykiet spełniających poniższe wymagania:

- Wielkość etykiety dobrana odpowiednio do wielkości pola opisowego;
- kolor biały z czarnym nadrukiem termo-transferowym;
- etykieta winylowa;

### • . **Etykietowanie kabli krosowych**

Kable krosowe muszą posiadać fabryczne laminowane etykiety umieszczone z obu stron nie bliżej niż 75mm od końca kabla zapewniające identyfikowalność (na kablu musi być etykieta z podaną kategorią kabla, jego długością, numerem kontroli jakości oraz kodem kresowym dla mapowania połączeń w szafie).

### • . **Etykietowanie szaf i racków**

Szafy oraz Racki otwarte powinny odznaczać się unikalną i jednoznaczną numeracją. Numery powinny zostać umieszczone na górze szafy w części środkowej.

Do etykietowania szaf i racków należy użyć etykiet spełniających poniższe wymagania:

- Wielkość etykiety powinna zostać dobrana w taki sposób aby oznaczenie było dobrze widoczne z odległości min. 1,5m;
- kolor biały z czarnym nadrukiem termo-transferowym;
- etykieta winylowa;

### • . **Etykietowanie urządzeń sieciowych**

Umieść na urządzeniu sieciowym etykietę w dostępnym miejscu z przodu i z tyłu, zawierającą odpowiedni identyfikator, adres MAC i datę instalacji. Etykieta nie może zakłócać działania urządzenia ani łączyć się z nim ani zasłaniać etykiet producenta.

Do opisów należy użyć etykiet spełniających poniższe wymagania:

- Wielkość etykiety dobrana odpowiednio do wielkości dostępnego obszaru;
- kolor biały z czarnym nadrukiem termo-transferowym;
- etykieta winylowa;

### **· . Wymagania ogólne dotyczące systemu okablowania strukturalnego**

- producent okablowania ma posiadać w ofercie oraz dostarczyć; system okablowania miedzianego, , zasilacze awaryjne UPS;
- rozmieszczenie stanowisk roboczych przyjęto na podstawie ustaleń z Użytkownikiem oraz najbardziej aktualnej aranżacji wewnątrz dla pomieszczeń na etapie projektowania. Docelową lokalizację gniazd w pomieszczeniach należy na etapie realizacji ostatecznie potwierdzić z przedstawicielem użytkownika.
- punkty Dystrybucyjne (GPD) należy zlokalizować w dedykowanych pomieszczeniach zapewniając odpowiednią przestrzeń wokół szaf oraz odpowiednią konstrukcję i rozmiary szaf umożliwiającą:
  - wprowadzenie projektowaną ilości kabli do szafy;
  - możliwość dodawania kabli w przyszłości;
  - bezproblemową możliwość dodawania i zmian sprzętu zamontowanego w szafie;
  - optymalne chłodzenie zainstalowanego sprzętu w szafie;
- serwerownia powinna być zrealizowana zgodnie z najlepszymi praktykami;
- montaż gniazd okablowania poziomego PL ma być realizowany podtynkowo przy zastosowaniu płyt czołowych z uchwytyami w standardzie montażowym 45x45;
- system okablowania poziomego spełniający wymogi minimum Klasy EA ma być prowadzony miedzianym kablem typu:
  - F/FTP – kat.6A
- system okablowania poziomego ma być realizowany poprzez ekranowane gniazda RJ45 o wydajności:
  - kat.6A
- należy zastosować panele krosowe typu:
  - 24 porty, 1U, modularne:
    - Wersja prosta,
- wszystkie kable okablowania poziomego mają być zakończone w osprzęcie połączeniowym zgodnie z normą PN-EN 50173-1;
- aby zagwarantować i potwierdzić wymaganą wydajność okablowania miedzianego przeznaczonego do zabudowy producent musi posiadać certyfikaty wydane przez

akredytowane niezależne laboratoria (np. Intertek, ETL, GHMT, Delta) potwierdzające zgodność systemu/komponentów z wymaganiami normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801 lub EN50173-1;

- wszystkie złącza światłowodowe muszą być wypolerowane w fabrycznym procesie produkcyjnym – nie dopuszcza się złącz polerowanych ręcznie podczas instalacji systemu;
- dla każdego podsystemu od strony paneli krosowych (np. LAN, WLAN) należy stosować kable krosowe oraz moduły gniazd RJ45 w innym kolorze dla łatwej identyfikacji i zarządzania systemem. Oznaczenia kolorystyczne w innej postaci, niż stały kolor komponentu nie będą dopuszczane z racji na brak trwałości.
- wszystkie miedziane wtyki kablowe stosowane w połączeniach MPTL muszą pochodzić od tego samego producenta co reszta komponentów okablowania strukturalnego;
- światłowodowe kable krosowe muszą pochodzić z oferty tego samego producenta co pozostałe komponenty okablowania strukturalnego;
- w szafach i stojakach mają być zastosowane wieszaki poziome i pionowe ułatwiające prowadzenie i układanie kabli oraz zarządzanie kablami krosowymi;
- producent proponowanego systemu okablowania strukturalnego musi posiadać aktualne certyfikaty ISO9001 i ISO14001;
- producent oferowanego rozwiązania musi być zgodny z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady nr. 2011/65/UE z dnia 8 czerwca 2011r.

### ***• . Wymagania ogólne dotyczące ochrony i zabezpieczenia infrastruktury IT***

W dobie zagrożeń związanych z cyberatakami infrastruktura IT wymaga ochrony na każdym poziomie dostępu także tym fizycznym. Dla pełnego bezpieczeństwa i kontroli dostępu do sieci wymagana jest możliwość zabezpieczenia wszelkich portów sieciowych jak i USB poprzez które można dostać się do krytycznych zasobów firmy lub instytucji. Instalowane rozwiązania muszą gwarantować Użytkownikowi zapewnienie maksymalnej ochrony sieci na poziomie warstwy fizycznej w następujących aspektach:

- kolorystyczne kodowanie portów miedzianych oraz kabli krosowych;

Kolorystyczne kodowanie portów miedzianych i kabli krosowych pozwala wyodrębnić część infrastruktury sieciowej dedykowanej grupie lub określone podsystemowi np. (CCTV, KD, WiFi) dzięki czemu uzyskujemy dużą transparentność przy zarządzaniu oraz eliminujemy

błędy połączeniowe w infrastrukturze sieciowej;

**UWAGA: Wszystkie zabezpieczenia (zaśleпки) portów miedzianych RJ45 i USB muszą być obsługiwane za pomocą unikalnego klucza umożliwiającego usunięcie blokad z gniazd. Nie może być możliwości usunięcia blokad w inny sposób.**

## **• . Prowadzenie i organizacja kabli**

### **1. Prowadzenie okablowania**

Okablowanie w budynku ma zostać rozprowadzone:

- na głównych ciągach komunikacyjnych w korytach kablowych umieszczonych w przestrzeni między sufitowej lub pod sufitem – należy zabezpieczyć przynajmniej 30% rezerwy na rozbudowę okablowania w przyszłości,
- w pomieszczeniach do punktu logicznego – podtynkowo w rurkach peszel,

Okablowanie w Serwerowni ma zostać doprowadzone do szaf z wykorzystaniem montowanych pod sufitem dedykowanych koryt kablowych dla systemów miedzianych oraz niezależnych dedykowanych koryt dla systemów światłowodowych. Koryta kablowe należy doprowadzić bezpośrednio nad dach szaf dystrybucyjnych dla łatwego wprowadzania przewodów do szafy.

Kable miedziane wchodzące do punktów dystrybucyjnych oraz serwerowni należy organizować w wiązki po max.24 sztuki od punktu wejścia do pomieszczenia aż do panela krosowego w szafie. Przygotowane wiązki przewodów należy przy pomocy „grzebieni” precyzyjnie czesać, spinać tylko opaskami rzepowymi (*nylonowe opaski zaciskowe w przestrzeni punktów dystrybucyjnych oraz serwerowni są zabronione*) i układać w korytach kablowych nad szafami zachowując odpowiednie promienie gięcia oraz najwyższą estetykę wykonania. Opaski rzepowe należy stosować min. co 50cm na odcinkach prostych oraz min. co 25cm na wszelkich łukach i zakrętach.

### **UWAGA:**

**Wiązki kablowe które nie będą wykonane w w/w sposób nie zostaną zakwalifikowane jako należyte wykonanie instalacji.**

### **2. Separacja okablowania**

Kable okablowania strukturalnego oraz elektrycznego, należy prowadzić w oddzielnych trasach kablowych przy zachowaniu minimalnej separacji. Wartość separacji kabli logicznych od elektrycznych należy obliczyć zgodnie z normą **PN-EN 50174-2:2018-08**

### **Okablowanie miedziane**

### **3. Punkt logiczny (PL)**

Kable okablowania poziomego mają być zakończone w zestawach gniazd, zwanych dalej punktami logicznymi (PL). Gniazda w zestawach PL występują w różnej ilości i konfiguracji w zależności od lokalizacji i przeznaczenia. Zestawy gniazd PL mają być zgodne ze standardem uchwytu osprzętu elektroinstalacyjnego typu M45 (45x45mm). Rodzaj płyty czołowej należy tak dobrać, aby płyta czołowa nie powodowała nadmiernego promienia gięcia kabla po zatrzaśnięciu w ramce. Należy stosować także odpowiednio głębokie puszki podtynkowe lub kanały kablowe, aby pozostawić odpowiedni zapas przestrzeni dla kabla i modułu po zatrzaśnięciu w ramce. W sytuacjach bardzo ograniczonej przestrzeni należy stosować prowadnice kierunkowe dla modułów gniazd, które pozwalają wyprowadzić kabel pod kątem min. 45° w górę, dół, lewo lub w prawo w zależności od kierunku, z którego kabel wchodzi do PL. Taki sposób wyprowadzenia kabli z modułów gwarantuje optymalny promień gięcia kabli oraz poprawne parametry kanału nawet w ograniczonych przestrzeniach. Dla urządzeń IoT, jeżeli jest to technicznie i funkcjonalnie uzasadnione należy stosować wtyki MPTL – wtyki RJ45 montowane bezpośrednio na skrętce. Przykładowe miejsca zastosowania to: WLAN, CCTV, KD itp. Taki sposób realizacji połączenia znacząco upraszcza topologie pod warunkiem spełnienia wymagań opisanych w normie EN 50173-6. **Połączenie zrealizowane w topologii MPTL musi zostać poddane pomiarom i certyfikacji w celu uzyskania gwarancji na te łącza.**

#### 4. Konfiguracja Punktu Logicznego (PL)

Rozmieszczenie stanowisk roboczych przyjęto na podstawie ustaleń z Użytkownikiem oraz najbardziej aktualnej aranżacji wnętrz dla pomieszczeń na etapie realizacji inwestycji. Do PL należy doprowadzić odpowiednią ilość kabli symetrycznych 4-parowych. Kable należy zakończyć gniazdami RJ45 lub wtykami RJ45 w zależności od przeznaczenia konkretnego kanału transmisyjnego. Dokładna konfiguracja Punktów Logicznych (PL) wraz z ich lokalizacją została pokazana na Schemacie ideowym oraz rzutach dołączonych do dokumentacji.

#### 5. Kodowanie gniazd w panelach krosowych

W związku z mocnym zróżnicowaniem urządzeń podłączonych do sieci IP należy przyjąć jednoznaczne przyporządkowanie kolorystyczne modułów RJ45 i patchcordów w panelach krosowych. Rozwiązanie takie ma zapewnić administratorowi sieci łatwą i szybką orientację od strony szafy kablowej. Poniższa kolorystyka jest przykładowa – można zastosować inne kolory gniazd w panelach krosowych.

Kolor	Przeznaczenie
	LAN ogólnego przeznaczenia
	WLAN

Kolorystyka modułów RJ45 z przeznaczeniem – strona panelu krosowego

### • . **Zasilacze awaryjne UPS 1-fazowe z bateriami Li-Ion**

Lokalne zasilacze awaryjne UPS projektuje się aby zapewnić wysoce wydajną i niezawodną ochronę ciągłości zasilania dla urządzeń IT instalowanych w szafach.

W poniższych szafach projektuje się następujące zasilacze awaryjne UPS.

nazwa szafy	moc (kVA)	czas podtrzymania (min) przy maksymalnym obciążeniu	wysokość	gniazda	max. głębokość	max. waga (kg)
GPD1	1	9,0	2U	(8)C13	325mm	10

#### **Minimalna wymagana funkcjonalność zasilacza UPS**

- jednostka musi umożliwiać montaż w szafie 19" z opcją pracy jako Tower
- kolorowy wyświetlacz min.2,8" z możliwością zmiany orientacji z poziomej na pionową i odwrotnie oraz przyciskami i wskaźnikami LED
- zakres napięcia wejściowego min. od 110Vac do 300Vac
- podwójna konwersja online z cyfrowym sterowaniem o wydajności min:
  - dla 1kVA – 90%
- tryb smartECO o wydajności min.:
  - dla 1kVA – 95%
- zaawansowane algorytmy zarządzania bateriami w celu wydłużenia pracy baterii
- funkcja szybkiego wyłączenia awaryjnego zasilacza UPS
- kompatybilność z agregatem prądotwórczym

- możliwość wymiany baterii podczas pracy UPS
- możliwość uruchomienia UPSa bez obecności zasilania sieciowego (tylko na bateriach)
- automatyczna regulacja prędkości wentylatorów w zależności od temperatury otoczenia i obciążenia
- możliwość programowania grup gniazd wyjściowych tak aby sterować wyłączeniami oraz oszczędzać energię i wydłużać czas pracy dla połączeń krytycznych
- interfejsy komunikacyjne RS232, USB, inteligentne gniazdo pełniące funkcję komunikacji i monitorowania
- ochrona przed zwarcie, przeciążeniem, przegrzaniem, przeładowanie akumulatora, nadmiernym rozładowaniem akumulatora, niskim napięciem wyjściowym, awaria wentylatora, ochrona przeciwprzepięciowa RJ45
- inteligentna zarządzalna karta sieciowa umożliwiająca:
  - wzmożnione zabezpieczenia przy dostępie zdalnym za pośrednictwem protokołu Ethernet Secure SNMPv3 do monitorowania i zarządzania UPS,
  - micro-USB do aktualizacji oprogramowania układowego
  - RS-485 do podłączania czujników monitorowania środowiska w szafie oraz bezpieczeństwa (sensory temperatury, wilgotności, zalania, kontrola dostępu do szafy)
  - wbudowana obsługa Wi-Fi i Bluetooth z opcjonalną aktualizacją oprogramowania układowego.
- obsługa technologii umożliwiającej łatwe, bezpieczne i szybkie łączenie się z usługą DCIM

w chmurze do zarządzania, monitorowania, kontroli i alarmowania;;

- zasilania
- środowiska, chłodzenia, bezpieczeństwa,
- zasobów IT
- bezpłatne oprogramowanie do zarządzania UPSem musi umożliwiać konfigurację, monitorowanie, i zarządzanie (w tym bezpieczne wyłączanie UPSa zdalnie) poprzez RS232, USB i Ethernet.
- gwarancja na UPS i baterie min. 5 lat miesięcy

## 21. KD i SSWiN

## 22. Założenia podstawowe

Podczas projektowania instalacji KD w budynku wzięto pod uwagę przeznaczenie oraz ogólną charakterystykę obiektu.

Na podstawie ustaleń z Inwestorem ustalono które drzwi należy objąć kontrolą dostępu. System umożliwia jego dowolną rozbudowę w zależności od wymagań Inwestora.

**W chwili wystąpienia alarmu pożarowego w jakiejkolwiek strefie przejścia kontrolowane zostaną automatycznie odblokowane przez sygnał z systemu SSP (nie dotyczy pomieszczeń kancelarii tajnej).**

## 23. Funkcje realizowane przez system:

System ma spełniać podstawowe funkcje ograniczenie dostępu oraz kontrolowanie do wybranych pomieszczeń:

- komunikacji
- archiwum

Oprogramowanie systemu kontroli dostępu ma pozwalać na tworzenie map obiektu oraz nanoszenia interaktywnych ikon systemów alarmowych

System kontroli dostępu ma pozwalać na łatwe wyszukiwanie i filtrowanie logów wejść/wyjść dla poszczególnych pomieszczeń

### **UWAGA: Przy programowaniu systemu KD należy uwzględnić:**

W przypadku otwartych drzwi do kancelarii tajnej, drzwi korytarza przylegającego do pomieszczenia kancelarii tajnej (strefa/śluza) powinny być zamknięte tzn. że w tym czasie nikt nie może, ani wyjść ze strefy, ani wejść do strefy (nie ma przejścia) dopóki fizycznie nie zostaną zamknięte drzwi kancelarii tajnej

## 24. Lokalizacja elementów:

Lokalizacja przejść kontroli dostępu pokazana została na planach instalacji. Przejścia kontrolowane zaprojektowane zostały jako jedno- i dwustronne. Typowa kompletacja obu typów przejścia jest następująca:

### **Przejście kontrolowane dwustronnie - drzwi wyposażone zostaną w:**

czytniki po obu stronach drzwi,  
kontaktronowy czujnik otwarcia,  
zwoję elektromagnetyczną,  
przycisk ewakuacyjny „zbij szybkę”,

### **Przejście kontrolowane jednostronnie – drzwi zostaną wyposażone w:**

czytniki po stronie zewnętrznej drzwi

kontaktronowy czujnik otwarcia,

elektrozaczep z czujnikiem naciśnięcia klamki ,

Na zaznaczonych na planach pomieszczeniach zamiast elektrozaczepu z czujnikiem otwarcia drzwi należy zastosować

przycisk wyjścia po stronie wewnętrznej - chronionej drzwi,

przycisk ewakuacyjny „zbij szybkę”,

Zaprojektowano budowę SKD w architekturze modułowej i rozproszonej. Rozmieszczenie elementów systemu pokazano w części rysunkowej.

Zgodnie z wymaganiami użytkownika switchy i serwer KD zostały zlokalizowane w szafie RACK, w pomieszczeniu serwerowni na parterze. Stacja operatorska umieszczona zostanie w pomieszczeniu recepcji.

Kontrolery SKD należy zainstalować w przestrzeni sufitu podwieszanego od strony chronionej. Sposób podłączenia poszczególnych urządzeń pokazano na schematach ideowych. Rozmieszczenie elementów SKD pokazano na planach instalacji.

Zasilacze linii elektrozaczepów zwalnianych z SSP w pobliżu istniejących modułów I/O systemu SSP.

Czytnik kart administratora zainstalować w pomieszczeniu serwerowni. (Należy przewidzieć zakup niezbędnych licencji).

Przycisk wyjścia należy instalować na wysokości około 140cm od poziomu posadzki

Przycisk wyjścia zabezpieczony wkładką z kluczem/kasetka sterująca z kluczem należy zlokalizować i podłączyć w miejscu wskazanym przez Inwestora

Czytniki kart należy instalować na wysokości około 140cm od poziomu posadzki lub na wysokości zgodnej z montażem istniejącego czytnika.

Zwora elektromagnetyczna oraz kontaktronowe czujniki otwarcia drzwi zamontowane zostaną w górnej części drzwi po stronie chronionej przejścia.

## **25. Zasilanie systemu**

Serwer , switchy i kontrolery należy zasilić z tablicy piętrowe.

Kontrolery systemu należy zasilić napięciem 230VAC, przewodem typu N2XH 3x2.5mm<sup>2</sup> z obwodu w rozdzielni elektrycznej. Wszystkie urządzenia systemu posiadają wbudowane akumulatory zapewniające pracę po odłączeniu zasilania podstawowego.

Elektrozaczepy zwalniane przez SSP należy zasilić przez wyodrębnione zasilacze buforowe. Zasilacze należy zasilić napięciem 230VAC, przewodem typu N2XH 3x2.5mm<sup>2</sup> z

obwodu w rozdzielni elektrycznej.

Stację operatorską należy zasilić z istniejących gniazd 230V w pomieszczeniu ochrony.

## 26. Instalacja

Wszystkie instalacje poziome w budynkach należy prowadzić:

- w korytkach wspólnych dla wszystkich instalacji teletechnicznych, prowadzonych w przestrzeni międzystropowej korytarzy,
  - odejścia od głównych ciągów do miejsca montażu urządzeń peryferyjnych zlokalizowanych poniżej poziomu sufitu podwieszanego na korytarzach prowadzenie podtynkowe obligatoryjne. W szczególnych przypadkach możliwe jest prowadzenie instalacji w listwach PCV z materiału bezhalogenowego,
- W pokojach od strony chronionej należy prowadzić instalację podtynkowo. Sugeruje się rozebranie maskownicy futryny i przewiert nad sufit podwieszany.

Dopuszcza się w razie konieczności montaż okablowania n/t w listwie elektroinstalacyjnej bezhalogenowej, w skrajnych przypadkach dopuszcza się wykorzystanie istniejącego oprzewodowania. Każdorazowo należy uzyskać zgodę Inwestora na stosowanie takiego rozwiązania..

W przypadku konieczności zmiany prowadzenia torów kablowych dopuszcza się odstępstwa od projektu, wprowadzone zmiany należy nanieść na projekcie po zakończeniu inwestycji.

**Należy przewidzieć wykucie i zaprawienie bruzdy razem ze szpachlowaniem i malowaniem ścian. Niektóre kontrolery zamontowano na filarach betonowych lub w pobliżu dekoracyjnych okładzin ściennych, w ich przypadku należy odtworzyć materiał pokrycia kolumny.**

Połączenia kablowe systemu kontroli dostępu należy wykonać przewodami:

- Połączenie kontrolerów ze switchem UTP cat.5
- Podłączenie czytników zbliżeniowych LIYCY 6x0,75 /UTP cat.5
- Podłączenie kontaktronu YTDY 2x0,5 mm
- Podłączenie przycisku wyjścia YTDY 2x0.5 mm
- Podłączenie elektrozaczepów OMY 2X1,0mm / OMY 4X1,0mm

## 27. Elementy wchodzące w skład systemu

Komunikacja kontrolera z serwerem systemu odbywa się przy użyciu protokołu TCP/IP poprzez port Ethernet na płycie kontrolera.

Do kontrolera można podłączyć do dwóch/czterech czytników wykorzystując porty Wieganda. Obsługiwane są czytniki z wyjściem od 26 do 40 bitów.

Obsługa czytników z klawiaturą o czterobitowym formacie wyjściowym pozwala na zastosowanie różnych sposobów identyfikacji użytkownika – tylko karta, tylko PIN, karta lub

PIN oraz dwuetapowej identyfikacji karta i PIN.

Kontroler posiada konfigurowalne linie dozorowe NO/NC oraz przekaźnikowe wyjścia sterujące, które umożliwiają sterowanie działaniem urządzeń o znacznej wartości pobieranego prądu (np. zwory elektromagnetyczne, sygnalizatory). Ilość linii dozorowych i wyjść sterujących kontrolera można zwiększyć stosując dodatkowy moduł rozszerzeń.

Pamięć 20 000 kart, 50 000 zdarzeń oraz 20 000 alarmów umożliwia niezakłóconą pracę systemu nawet przy utracie komunikacji z serwerem, jak i archiwizację zdarzeń i alarmów na serwerze po ponownym połączeniu.

### Specyfikacja techniczna kontrolera – typ 4R

Liczba drzwi dwustronnych	3
Liczba drzwi jednostronnych	2
Porty komunikacyjne	TCP
Pamięć kart	20 000
Pamięć zdarzeń	50 000
Liczba linii dozorowych	8
Zasilanie kontrolera	12 VDC
Zakres temperatur	-10°C do 55°C
Wilgotność (bez kondensacji)	10% - 90%
Typy czytników	zblizeniowe, magnetyczne, biometryczne
Wyjścia do czytników	12V
Wyjście zamka	przekaźnikowe
Monitorowane wyjścia do zamków	nie
Wyjścia sterujące do sygnalizatorów w czytnikach	4
Port rozszerzeń	1 x port modułu 4 przekaźników

Kontrolery KD należy zainstalować w obudowach metalowych, razem z zasilaczem buforowym i akumulatorem. Obudowy należy wyposażyć w odpowiednie akcesoria montażowe (szyny TS-35, kostki zaciskowe, przepusty kablowe, zestaw przewodów połączeniowych, zamek i inne akcesoria)

### Specyfikacja techniczna czytnika zbliżeniowego

Zaprojektowane czytniki obsługują wiele formatów kart. Pracują na częstotliwościach 125 kHz oraz 13,56 MHz, co pozwala na odczyt numerów kart w formatach Unique (wyjście 26 lub 34 bity), HID® Prox (wyjście 26 lub 37 bitów przełączane automatycznie) oraz MIFARE® (wyjście 26 lub 34 bity). Czini to system bardziej elastycznym oraz umożliwia stosowanie więcej niż jednego standardu kart na tym samym obiekcie objętym fizyczną kontrolą dostępu.

Typ czytnika	Zbliżeniowy z klawiaturą PIN
Standard kart	Unique, MIFARE®, HID® Prox
Częstotliwość pracy	125 kHz, 13,56 MHz
Zasięg odczytu	Do 10 cm
Napięcie zasilania	12 V DC
Pobór prądu	35 mA

Interfejs wyjściowy	Wiegand
Liczba bitów wyjściowych	26 lub 37, 26 lub 34
Temperatura pracy	-40°C do 60°C
Wbudowane sygnalizatory	brzęczyk oraz zielono-czerwona dioda LED

## Zasilacz kontrolera SKD

Zasilacz dedykowany jest do bezprzerwowego zasilania urządzeń SKD przystosowanych do zasilania napięciem 12V DC. Źródłem zasilania rezerwowego jest 12V akumulator. Zasilacz wykonany jest w postaci szafki, przeznaczonej do zawieszenia na ścianie, w której zamontowano moduł zasilacza i przewidziano miejsce na akumulator 12V 7-18Ah. Moduł ten zajmuje się całością obsługi baterii akumulatorów, zabezpieczeniem wyjść, sygnalizacją itp. Zasilacz zostanie wyposażony w tamper antysabotażowy podłączony do kontrolera.

## Przyciski wyjścia

Montaż natynkowy

Styki NO/NC

Przycisk z grafiką przedstawiającą klucz

Każde drzwi kontrolowane jednostronnie po stronie chronionej należy wyposażać w natynkowe przyciski wyjścia NO/NC. Przycisk będzie posiadał styk beznapięciowy, którego zwarcie lub rozwarcie będzie interpretowane przez kontroler, jako sygnał do odblokowania przejścia kontrolowanego. W przypadku otwarcia drzwi bez użycia karty zbliżeniowej lub przycisku wyjścia zdarzenie zinterpretowane zostanie jako sforsowanie drzwi.

## Przyciski wyjścia awaryjnego

Montaż natynkowy

Styki NO/NC

Obciążalność 2A

Każde drzwi kontrolowane dwustronnie po stronie chronionej należy wyposażać w natynkowe przyciski wyjścia awaryjnego. Przyciski te w stanach awaryjnych umożliwią otwarcie drzwi kontrolowanych. Przyciski wyposażone będą w nietłukące elastyczne płytki resetowane kluczem. W przypadku użycia przycisku z elektrozaczepu zostanie zdjęte napięcie zasilające, a otwarcie drzwi zinterpretowane zostanie jako sforsowanie drzwi.

## Kontaktronowe czujniki otwarcia drzwi

Do celów monitorowania stanu drzwi służyć będą powierzchniowe lub wpuszczane kontaktronowe czujniki otwarcia drzwi GRADE 3. Czujniki należy zamontować po stronie chronionej drzwi. Linię czujnika otwarcia drzwi należy wpiąć na wejście kontrolera drzwiowego SKD.

## Elementy blokujące

### Rygle

Jako elementy blokujące przejścia kontrolowane należy zastosować elektrozaczepy rewersyjne w wykonaniu 12V z czujnikiem naciśnięcia klamki. Elektrozaczepy należy zainstalować zgodnie z dokumentacją techniczną w futrynie drzwi stosując odpowiednie akcesoria montażowe.

### Zwory

Rodzaj zamka: bez zasilania otwarty (NO)

Pobór prądu: 480mA dla 12VDC

Zasilanie 12 DC

Siła trzymania elektromagnesu 310Kg

Jako elementy blokujące przejścia kontrolowane należy zastosować zwory w wykonaniu 12V. Zwory należy zainstalować zgodnie z dokumentacją techniczną, na futrynie drzwi po stronie chronionej, stosując odpowiednie uchwyty montażowe

## 28. Uruchomienie

Przed uruchomieniem instalacji należy wykonać następujące badania:

- właściwe rozmieszczenie urządzeń,
- wykonanie poprawności połączeń;
- umocowanie połączeń;
- właściwą numerację elementów;
- adresy i oznakowanie linii i urządzeń;
- właściwe oprogramowanie systemu.

Uruchomienie systemu należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową. Kontrola dostępu oparta jest na specjalistycznych urządzeniach SKD, dlatego wykonawca systemu powinien posiadać doświadczenie w budowie tego typu systemów oraz powinien być autoryzowanym integratorem systemu SKD.

Zalecenia dotyczące konserwacji

System kontroli dostępu powinien być konserwowany przez wyspecjalizowany personel posiadający odpowiednie uprawnienia wiedzy techniczną. Konserwator powinien być autoryzowanym integratorem systemu SKD.

## 29. Sterowanie drzwiami objętymi systemem kontroli dostępu z systemu SSP

Drzwi objęte systemem kontroli dostępu (SKD) wyposażone będą w elektrozaczepy. Elektrozaczepy w obrębie całego piętra zasilane będą z zasilacza buforowego z akumulatorem. Sterowanie drzwiami będzie realizowane na zasadzie odblokowania elektrozaczepu drzwi poprzez "zdjęcie" napięcia zasilania. Zdjęcie napięcia przez system SSP wykonywane będzie poprzez uaktywnienie programowalnych przekaźnikowych modułów z przyporządkowaniem stref pożarowych. Projektowane jest wykorzystanie istniejących modułów systemu SSP. Projekt nie ingeruje w istniejący system SSP.

## 30. System sygnalizacji włamania i napadu

System sygnalizacji włamania i napadu.

Dla obiektu przyjęto stopień ochrony na poziomie GRADE 3. Został przyjęty taki stopień ponieważ: stopień GRADE 3 określa iż, intruz posiada dobrą wiedzę na temat zastosowanych

na obiekcie systemów alarmowych, oraz ma dostęp do specjalistycznych narzędzi służących

do rozbiorzenia systemu. System będzie nadzorował obiekt po jego zamknięciu celem

uruchomienia alarmu i powiadomienia odpowiednich służb o intruzie. Dodatkowo system w czasie pracy normalnej budynku będzie miał aktywny system napadowy – celem umożliwiającym wezwanie pomocy w przypadku zaistnienia takiej konieczności.

### 31. Opis ogólny:

Dla Prokuratury Rejonowej w Pyrzycach zaprojektowano systemy sygnalizacji włamania i napadu oparte na komponentach – centrale, czujki itp. zgodnych z wymaganiami EN50131 Grade 3. Systemami sygnalizacji włamania i napadu objęte zostaną wszystkie pomieszczenia oraz wyjścia zewnętrzne na parterze – zastosowane zostaną czujki ruchu PIR z funkcją antymaskingu oraz czujki magnetyczne w drzwiach. Na pozostałych piętrach chronione będą tylko drogi komunikacyjne oraz wyjścia zewnętrzne na poziomie piwnic. Pomieszczenia objęte systemem zostały przedstawione na rzutach załączonych do dokumentacji.

Systemy sygnalizacji włamania i napadu będą stanowić oddzielne systemy dla Sądu Rejonowego oraz dla Prokuratury Rejonowej. Systemy będą wizualizowane i zarządzane poprzez stacje robocze kontroli dostępu za pomocą oprogramowania do wizualizacji zdarzeń i zarządzania systemem.

Dodatkowo w budynku znajdują się Kancelarie Tajne. Dla tych pomieszczeń system sygnalizacji włamania i napadu musi być wykonany zgodnie z wymogami prawa i norm dla tego typu pomieszczeń. Dla tych pomieszczeń należy zastosować czujki dualne PIR+MW z funkcją antymaskingu zgodne z EN50131 Grade 3.

System sygnalizacji włamania i napadu musi być zgodny z zaleceniami normy PN-EN 50131-1 systemy sygnalizacji włamania i napadu, wymagania systemowe. System sygnalizacji włamania i napadu musi być produkowany i certyfikowany na terenie Europy lub Ameryki Północnej.

### 32. Architektura proponowanego rozwiązania:

Głównym elementem systemu będzie centrala systemu włamania i napadu o odpowiedniej do ilości elementów dozorowych pojemności – do 256 elementów.

Do centrali zostaną podłączone za pomocą magistrali ekspanderów moduły rozszerzenia wejść i wyjść. Do centrali i modułów rozszerzenia podłączane będą elementy dozorowe oraz

sygnalizatory akustyczne oraz akustyczno optyczne zewnętrzne.

Elementy do obsługi systemu – klawiatury LCD – zostaną podłączone do centrali za pomocą magistrali klawiatur.

Do sygnalizacji włamania i napadu zastosowano sygnalizatory akustyczne wewnętrzne oraz sygnalizatory akustyczno-optyczne zewnętrzne z własnym zasilaniem.

Jako elementy dozorowe zastosowano:

- Czujki ruchu PIR Grade 3 z funkcją antymaskingu,
- Czujki dualne ruchu PIR+MW Grade 3 z funkcją antymaskingu,
- Czujki magnetyczne nawierzchniowe Grade 3,
- Przyciski antynapadowe Grade 3. Sposób budowy systemu przedstawia schemat blokowy załączony do dokumentacji przetargowej.

### 33. Parametry urządzeń

#### Centrala alarmowa:

- ·512 linii przewodowych lub radiowych
- ·64 obszary z możliwością łączenia w grupy obszarów
- ·Dwa tryby zazbrajania częściowego (obwodowego) dla każdego obszaru
- ·Bezpośrednia obsługa do 16 czujek inercyjnych (bez analizatorów)
- ·Obsługa czujek z AM (linie wielostanowe)
- ·Zaawansowane funkcje zazbrajania jak np. hierarchia obszarów
- ·Do 65535 użytkowników w systemie
- ·Pełna zgodność z normą PN-EN50131 Grade 2 i 3
- ·Do 32 klawiatur / czytników na magistrali centrali
- ·Do 30 modułów MZD (na dwóch magistralach centrali)
- ·Do 16 czytników / klawiatur w każdym kontrolerze 4 drzwi
- ·Obsługa wielu języków z zależności od loginu użytkownika
- ·Zintegrowany port 10/100Mb Ethernet
- ·Raportowanie IP alarmów do stacji odbiorczej
- ·Raportowanie i sterowanie przez SMS (z dodatkowym modułem GSM)
- ·Dostępne dodatkowe moduły komunikacyjne
- ·Rozbudowane funkcje diagnostyczne
- ·Liczba grup alarmowych 128
- ·Rozszerzenie transmisji GSM, GSM/GPRS, GSM/GPRS/IP, PSTN
- ·Pobór prądu płyty głównej 150 mA
- ·Integracja z kontrolą dostępu obsługującą 96 drzwi na jednej centrali

#### Ekspander linii

- ·8 wejść na płycie
- ·Możliwość rozszerzenia do 32 wejść
- ·8 wyjść Open Collector na płycie
- ·Możliwość rozszerzenia do 32 wyjść / przekaźników OC z opcjonalnymi kartami
- ·1 wyjście syreny
- ·Maksymalna odległość od centrali 1.5 km
- ·Maksymalna ilość modułów przypadająca na centralę 15 / 30 (w zależności od typu centrali)
- ·Napięcie znamionowe 10,5 do 13,8 VDC
- ·Temperatura pracy -10 do +55°C
- ·Certyfikacja EN50130-5 Grade 3
- ·Dostarcza informacje ze zdalnych lokalizacji do central ATS w uporządkowanych rejestrach.

#### Moduł 8 wejść i 8 wyjść

- ·Ekspander 8 wyjść przekaźnikowych typu NO/NC do centrali i ekspanderów
- ·Możliwość stosowania 2(16) modułów w centrali i maks. 2 w MZD
- ·Obciążalność 1 A dla napięcia od 0 do 30 V prądu stałego i odpowiednio 300 mA dla napięcia 48 V prądu stałego.
- ·Z każdym przekaźnikiem powiązana jest dioda LED wskazująca jego aktywację.

- Pobór prądu: 50 (spocz.) /250mA (wszystkie wyjścia aktywne)
- Temperatura pracy -10 do +55°C

### **Moduł wyjść przekaźnikowych typu NO/NC**

- Ekspander 8 wyjść przekaźnikowych typu NO/NC do centrali i ekspanderów
- Możliwość stosowania 2(16) modułów rozszerzeń w centrali i maks. 2 w MZD
- Obciążalność 1 A dla napięcia od 0 do 30 V prądu stałego i odpowiednio 300 mA dla napięcia 48 V prądu stałego.
- Z każdym przekaźnikiem powiązana jest dioda LED wskazująca jego aktywację.
- Pobór prądu: 50 (spocz.) /250mA (wszystkie wyjścia aktywne)
- Temperatura pracy -10 do +55°C

### **Modem GSM do raportowania**

- Niezawodna łączność CAT-1 LTE dla sieci 4G z opcją 3G i 2G
- Cyberbezpieczeństwo z założenia - zarówno modem, jak i oprogramowanie modułu
- Zostały przeprojektowane, aby stawić czoła współczesnym zagrożeniom cyberbezpieczeństwa
- Raportowanie alarmów za pośrednictwem sieci komórkowej, może być używane jako połączenie główne lub pomocnicze
- Dostępne są wszystkie popularne formaty raportowania, w tym raportowanie głosowe i audio.
- Cyfrowy kodek audio znacząco poprawiający jakość głosu w raportach głosowych.
- 8 diod LED stanu wskazujące komunikację z panelem, siłę sygnału GSM, stan modułu GSM (rejestrację sieci, komunikację GPRS/LTE, połączenie audio) oraz zasilanie.
- Zabezpieczenie Grade 3 normy EN50131 z panelami Advisor Advanced
- Częstotliwość GSM 703-748 MHz, 824-849 MHz, 832-862 MHz, 880-915 MHz, 1710-1785 MHz, 1850-1910 MHz, 1920-1980 MHz, 2500-2570 MHz
- Napięcie znamionowe 9 do 14 V DC
- Pobór prądu <100 mA (w stanie spoczynku) 120 mA (GSM online) 200 mA (GSM maks.)
- Certyfikacja EN50131 klasa 3, NFA2P

### **Klawiatura**

- Uproszczony interfejs
- Duży wyświetlacz LCD (2 x 16 znaków)
- Regulowany kontrast wyświetlacza
- Regulowany buzzer
- Wbudowany czytnik kart
- Funkcja szybkiego zazbrajania, zazbrajania częściowego i programowalne klawisze funkcyjne
- Możliwość regulacji kontrastu i intensywności wyświetlacza, poziomu głośności wbudowanego brzęczyka
- Cztery diody LED wskazujące stan sieci, usterki, kontrolę dostępu i alarmy
- Obsługiwane typ kart HiTag2
- 1 wejście
- 1 wyjście otwarty kolektor, 15 V maks. przy maks. 50 mA
- Stopień zabezpieczenia wg EN50131

### **Czujka dualna z antymaskingiem**

- ·Opatentowana technologia kontroli zasięgu czujki MF
- ·Optyka o stopniowanej ostrości i stałej czułości
- ·Zaawansowane przetwarzanie sygnałów zmniejszające ryzyko wystąpienia fałszywych alarmów
- ·Tryb ekologiczny z wyłączaniem części mikrofalowej w ciągu dnia
- ·Brak zmian czułości wynikającej z różnych wysokości montażu czujek i wielkości pomieszczenia
- ·4-stopniowa regulacja zasięgu
- ·Radar czujki pracuje w paśmie 5.8GHz, co eliminuje zakłócenia z i dla sieci bezprzewodowych WiFi (2.4GHz)
- ·Wielokurtynowa optyka lustrzana
- ·Aktywny układ antymaskingu wykrywa próbę przesłonięcia/nakrycia czujki
- ·Złącze typu plug-in modułu elektroniki w podstawie czujki
- ·Możliwość montażu na pochyłych ścianach
- ·Współpraca dwóch technologii w procesie decyzyjnym
- ·Wybór zasięgu detekcji 4, 6, 9, lub 12 m do wyboru za pomocą przełączników DIP
- ·Spełnia wymagania normy EN50131-2-2 Grade 3
- ·Odporność na szумы szczytowe 2 V (przy 12 V DC)

### **Sygnalizator zewnętrzny**

- ·Natężenie dźwięku na poziomie 120dB w odległości 1m
- ·Możliwość zastosowania akumulatorów ołowiowych o pojemności do 7.2Ah
- ·Wewnętrzna osłona ze stali zapobiegająca zapiankowaniu
- ·Całkowicie zabezpieczony moduł elektroniczny
- ·Obudowa wykonana z poliwęglanu odpornego na uderzenia i promieniowanie UV
- ·Detekcja sabotażu i oderwania
- ·Światło stroboskopowe
- ·Automatyczna detekcja przecięcia kabla lub sabotażu
- ·Niezależne sterowanie sygnalizatorem akustycznym i optycznym
- ·Konfigurowalny czas odcięcia
- ·Moc światła 100 000 lumenów szczytowych
- ·Częstotliwość błysku 60 błysków/minutę
- ·Pobór prądu 600 mA, 25 mA (prąd czuwania), 110 mA (prąd roboczy)
- Sygnalizator akustyczny wewnętrzny
- ·Zabezpieczenie sabotażowe oraz przed oderwaniem
- ·Głośność sygnalizatora: 108 dB w odległości 1 m

### **Oprogramowanie**

- ·Oprogramowanie integrujące oraz zarządzające dla systemów SSWiN, kontroli dostępu, CCTV oraz sygnalizacji pożaru
- ·Obsługa wielu języków, z możliwością wyboru dla poszczególnych operatorów
- ·Prosty i intuicyjny interfejs użytkownika
- ·3 widoki umożliwiające pełną kontrolę oraz zarządzanie
- ·Zarządzanie i kontrola urządzeń Carrier F&S
- ·Oprogramowanie bez ograniczeń stacji klienckich
- ·Zarządzanie i obsługa alarmów z nadzorowanych urządzeń
- ·Zarządzanie i kontrola wielu obiektów
- ·Licencja bez limitu stacji klienckich
- ·Zarządzanie uprawnieniami użytkowników, kartami oraz kodami PIN

- ·Bieżące wyświetlanie alarmów oraz ich lokalizacji na mapach
- ·Architektura oprogramowania Serwer/Klient
- ·Zgodny z systemem operacyjnym Windows 10, Windows 7, Windows 8, Windows Server 2008 R2, Windows Server 2012, Windows Server 2016 i nowsze
- ·Szczegóły bazy danych Microsoft SQL Server 2008 (R2), 2012, 2014 i 2016
- ·Ustandaryzowana praca z różnymi typami urządzeń
- ·Możliwość integracji ponad 200 urządzeń

### **Moduł rozszerzeń**

- ·Moduł adresowalny 8 wejść (maks.32) i 8 wyjść (maks.32), obudowa z zasilaczem
- ·8 wbudowanych wejść
- ·Możliwość rozszerzenia do 32 wejść (przy pomocy ekspanderów)
- ·8 wbudowanych wyjść typu OC
- ·Możliwość rozszerzenia do 32 wyjść typu OC lub przekaźnikowych
- ·Instalowany na magistrali systemowej centrali alarmowej
- ·Odległość od centrali max. 1,5km z możliwością jej powiększenia
- ·1 wyjście sygnalizatora
- ·Wbudowany zasilacz 13.8V/3A
- ·Miejsce na akumulator od 7 do 18 Ah
- ·Pobór mocy 2,9 A maks. przy 13,8 VDC
- ·EN50130-5

## **Komunikacja**

Komunikacja między elementami systemu będzie odbywała się za pomocą magistrali ekspanderów.

Komunikacja z systemem nadzoru i wizualizacji może odbywać się za pomocą sieci LAN poprzez moduły komunikacji Ethernet – urządzenia zostaną podłączone do switchy obsługujących system kontroli dostępu. Komunikacja będzie także możliwa lokalnie poprzez protokół RS232. Dodatkowo centrale będą wyposażone w modemy GSM LTE do powiadamiania poprzez SMS.

## **34. Okablowanie systemu**

Dla systemu sygnalizacji włamania i napadu należy zastosować następujące okablowanie:

- ·dla klawiatur oraz magistrali systemowej – kabel F/UTP kat.5e B2ca
- ·dla kontaktronów drzwiowych, czujek ruchu PIR, PIR+MW – kabel HTKSH 2x2x0,8
- ·dla sygnalizatorów – kabel HTKSH 3x2x0,8

Okablowanie należy układać w korytach stalowych dla instalacji teletechnicznych w korytarzach oraz w rurkach PCV do kontrolerów.

## **Konserwacja i obsługa systemu.**

System sygnalizacji włamania i napadu powinien podlegać konserwacji i przeglądom technicznym nie rzadziej niż raz w roku. Czynności konserwacyjne powinny być wykonywane poprzez Firmę posiadającą autoryzację producenta systemu oraz pod nadzorem pracowników posiadających licencje kwalifikowanego pracownika

zabezpieczenia technicznego.

## Wytyczne dla innych branż.

### Branża elektryczna

Wykonawca branży elektrycznej dostarczy do miejsc instalacji central sygnalizacji włamania i napadu oraz modułów rozszerzenia zasilanie 230V AC zabezpieczone wyłącznikiem nadprądowym B10A. Możliwe jest z uwagi na to, że urządzenia posiadają własne zasilanie awaryjne, podłączenie do 3 urządzeń na jednym obwodzie zasilania. Wykonawca branży elektrycznej zainstaluje system koryt stalowych dla prowadzenia kabli instalacji teletechnicznych.

Wykonawca systemu okablowania strukturalnego sieci LAN.

Wykonawca instalacji okablowania strukturalnego sieci LAN zapewni dla każdej centrali SSWiN okablowanie LAN kat. 6 F/UTP wraz z gniazdem RJ45 doprowadzone do szafy kablowej sieci LAN i zakończone na panelach krosowych kat, 6 ekranowanej.

## 35. DSO

## 36. Podstawy opracowania

- Zlecenie wykonania projektu z 07/2025
- Podkłady architektoniczne z 07/2025
- 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)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania. (Dz.U. 2010 nr 85 poz. 553)
- CEN/TS 54-32:2015: Fire detection and fire alarm systems – Part 32: Planning, design, installation, commissioning, use and maintenance of voice alarm systems.
- PN-EN 54-4: 2001+A1:2004+A2:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 4: Zasilacze.
- PN-EN 54-16:2011 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 16: Centrale dźwiękowych systemów ostrzegawczych.
- PN-EN 54-17:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 17: Izolatory zwarć.
- PN-EN 54-24:2008 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 24: Dźwiękowe systemy ostrzegawcze. Głośniki.
- PN-EN 60268-16:2011 Urządzenia systemów elektroakustycznych Część 16: Obiektywna ocena zrozumiałości mowy za pomocą wskaźnika transmisji mowy (edycja 4.0)
- PN-B-02151-4:2015-06 Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem w budynkach -- Część 4: Wymagania dotyczące warunków pogłosowych i zrozumiałości mowy w pomieszczeniach oraz wytyczne prowadzenia badań
- Wytyczne projektowania, instalowania, uruchamiania, obsługi i konserwacji dźwiękowych systemów ostrzegawczych SITP WP-04:2021 / CNBOP-PIB W-0004:2021
- Materiały ze szkolenia projektantów, instalatorów i konserwatorów Dźwiękowych Systemów Ostrzegawczych przeprowadzony przez CNBOP
- Dokumentacja techniczna i instrukcja obsługi centrali DSO IVO produkcji pAudio Technologies Sp. z o.o.
- Dokumentacja techniczna i karty materiałowe głośników

## 37. Opis systemu

### • . Funkcje realizowane przez system

Projektowany Dźwiękowy System Ostrzegawczy umożliwiać będzie:

- Automatyczne rozgłaszanie cyfrowych komunikatów alarmowych, informujących o zagrożeniu pożarowym lub innym (np. terrorystycznym), umożliwiającym bezpieczną ewakuację osób przebywających w budynku. Komunikaty wyzwalane będą automatycznie z pamięci centrali DSO na sygnał z zewnętrznych urządzeń sterujących, w tym systemów sygnalizacji pożaru
- Automatyczne wyzwalanie cyfrowych komunikatów niealarmowych, zapisanych w pamięci centrali DSO, na sygnał z zewnętrznych urządzeń sterujących
- Ręczne wyzwalanie cyfrowych komunikatów alarmowych lub niealarmowych, przy pomocy dedykowanych, dowolnie programowalnych przycisków na konsolach mikrofonowych lub bezpośrednio w centrali DSO
- Wygłaszanie słownych komunikatów alarmowych (wypowiadanych przez osobę prowadzącą ewakuację) lub niealarmowych (wypowiadanych przez personel obiektu) do jednej, kilku lub wszystkich stref rozgłoszeniowych jednocześnie przy pomocy konsoli mikrofonowej
- Wygłaszanie słownych komunikatów alarmowych (wypowiadanych przez osobę prowadzącą ewakuację) do wszystkich stref rozgłoszeniowych jednocześnie przy pomocy mikrofonu umieszczonego bezpośrednio w centrali DSO
- Wyzwalanie sygnału przyciągającego uwagę, poprzedzającego właściwy komunikat słowny

- Monitorowanie linii głośnikowych metodą impedancyjną, umożliwiającą detekcję uszkodzenia lub kradzieży głośników
- Serwisowanie systemu DSO i wymianę kart systemowych centrali DSO bez potrzeby wyłączania zasilania i zatrzymania pracy instalacji
- Ustawienie łącza serwisowego wykorzystującego protokół TCP/IP, przez co możliwa jest zdalna diagnostyka oraz przegląd stanu systemu
- Automatyczne przejście do pracy w trybie obejścia, tzw. „by-pass” w przypadku uszkodzenia lub zawieszenia się głównego procesora

Urządzenia centrali DSO powinny być energooszczędne, co przekłada się na roczny koszt zasilania instalacji z sieci energetycznej. W wysokoelektrywności technice impulsowej powinny pracować w szczególności wzmacniacze mocy i system zasilania awaryjnego.

Aby zapewnić jak najwyższy poziom bezpieczeństwa, przy jednoczesnym zachowaniu swobody w użytkowaniu i sterowaniu systemem, centrala DSO powinna spełniać wszystkie wymagania fakultatywne normy PN-EN 54-16:2011.

### **• . Oprogramowanie**

System posiadać będzie możliwość regulacji poszczególnych parametrów audio w czasie rzeczywistym bez potrzeby przeprowadzania restartu centrali.

Komunikacja pomiędzy mikrofonem alarmowym, a centralą DSO odbywać się będzie w domenie cyfrowej, odpornej na zakłócenia.

Podczas programowania system automatycznie tworzy kopie zapasowe konfiguracji centrali na zewnętrznej karcie pamięci SD. W przypadku nieodwracalnego uszkodzenia kontrolera, możliwe będzie odtworzenie ostatniej lub poprzednich konfiguracji systemu bez potrzeby ponownego programowania wszystkich funkcji centrali.

W celu uproszczenia procesu serwisowania systemu, dane konfiguracyjne centrali DSO oraz ustawienia parametrów audio zapisywane są w osobnych plikach. Rozwiązanie to pozwala na wymianę uszkodzonych elementów systemu bez potrzeby ponownego programowania pozostałych.

### **• . Podział obiektu na strefy rozgłoszeniowe**

Przyjęto, że każde piętro stanowić będzie osobną strefą rozgłoszeniową. W każdej strefie rozgłoszeniowej przewidziano przynajmniej jedną parę redundantnych linii głośnikowych.

Podział głośników pożarowych na linie głośnikowe, a także dokładną ilość i wybór typów zastosowanych głośników, został przedstawiony w tabeli linii głośnikowych (załącznik nr 1).

System umożliwiać będzie rozbudowę o kolejne dwie linie głośnikowe.

### **• . Założenia dla scenariusza pożarowego**

Centrala naścienna zapewniać będzie możliwość przetwarzania jednego automatycznego komunikatu jednocześnie.

Treść komunikatów powinna zostać uzgodniona z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych tak, by ich znaczenie i sekwencja nadawania odpowiadały szczegółowemu scenariuszowi ewakuacji pożarowej przygotowanej dla budynku. Alarmowe komunikaty cyfrowe powinny być dobrane w sposób ułatwiający sprawną ewakuację osób bez wywoływania niepotrzebnej paniki.

Komunikaty powinny być nagrywane w pomieszczeniu o kontrolowanym pod względem akustycznym środowisku, którym poziom szumu nie przekracza 30 dBA a czas pogłosu nie jest większy niż 0,5 s w zakresie 150 Hz do 10 kHz.

W przypadku braku dostarczenia szczegółowej treści komunikatów w systemie zostaną zaprogramowane standardowe komunikaty:

- **Komunikat Ewakuacyjny:**
  - Syrena alarmowa (6 sekund)
  - Przerwa (2 sekundy)
  - „Uwaga! Uwaga! W budynku wykryto pożar. Proszę zachować spokój i bezwzględnie opuścić budynek kierując się do oznaczonych wyjść ewakuacyjnych. Korzystanie z wind jest zabronione.”
  - Przerwa (2 sekundy)
  - "Attention! Attention! A fire has been detected in the building. Please remain calm and immediately leave the building through the designated evacuation routes. Use of elevators is forbidden."
- **Komunikat Ostrzegawczy:**
  - Syrena alarmowa (6 sekund)
  - Przerwa (2 sekundy)
  - „Uwaga! Uwaga! W budynku wykryto zagrożenie pożarowe. Proszę zachować spokój i postępować zgodnie z dalszymi komunikatami. Ze względów bezpieczeństwa korzystanie z wind jest zabronione.”
  - Przerwa (4 sekundy)
  - "Attention! Attention! A fire hazard has been detected in the building. Please remain calm and follow the further instructions. For safety reasons, the use of elevators is forbidden."
- **Komunikat Odwoławczy:**
  - Gong (2 sekundy)
  - Przerwa (2 sekundy)
  - "Uwaga! Uwaga! Informujemy o odwołaniu alarmu pożarowego. Można bezpiecznie powrócić do budynku i wykonywanych czynności. Windy zostały ponownie uruchomione."
  - Przerwa (2 sekundy)
  - "Attention! Attention! The fire alarm has been canceled. You can safely return to the building and carry out your activities. The elevators has been restarted."
- **Komunikat Informacyjny:**
  - "Prosimy o uwagę! Prosimy o uwagę! Obiekt wyposażony jest w system głosowego powiadamiania o zagrożeniu pożarowym. Komunikaty głosowe generowane są automatycznie w przypadku wystąpienia zagrożenia. Jeżeli usłyszycie Państwo komunikat alarmowy, należy przerwać wszelkie czynności i podporządkować się poleceniom."
- **Rozpoczęcie testów nagłośnienia:**
  - "Proszę o uwagę! Biuro ochrony informuje, że będą prowadzone testy nagłośnienia ewakuacyjnego budynku. Prosimy nie reagować na usłyszane komunikaty. Nie ma zagrożenia! Powtarzam, nie ma zagrożenia!"
  - Przerwa (1 sekunda)
  - "Attention, please. The security office informs that the evacuation of the building will be conducted. Please do not respond to heard messages. There is no danger. I repeat, there is no danger."
- **Zakończenie testów nagłośnienia:**
  - "Proszę o uwagę! Biuro ochrony informuje, że testy nagłośnienia ewakuacyjnego zostały zakończone. Powtarzam, testy zostały zakończone!"
  - Przerwa (1 sekunda)
  - "Attention, please. The security office informs you that the evacuation system tests have been completed. I repeat, the tests have been completed!"

Komunikaty automatyczne mogą być poprzedzone dźwiękiem przyciągającym uwagę innym niż sygnałem syreny lub gongu, zgodnym z normą CEN/TS 54-32:2015.

W budynku nie przewiduje się montażu sygnalizatorów dźwiękowych sterowanych bezpośrednio z Systemu Sygnalizacji Pożaru.

## • . **Wymagania dla pomieszczeń obsługi DSO**

Pomieszczenie obsługi systemu DSO powinno posiadać następujące parametry:

- Pomieszczenie powinno znajdować się w pobliżu wejścia przewidzianego dla ekipy ratowniczej
- Pomieszczenie powinno być w odpowiedni sposób oznaczone
- Dostęp do pomieszczenia powinien być ograniczony wyłącznie dla upoważnionego personelu
- Natężenie światła w pomieszczeniu powinno zawierać się w granicach od 100 lux do 500 lux
- Poziom hałasu w pomieszczeniu nie powinien uniemożliwiać prawidłowego odbioru sygnałów akustycznych
- Oświetlenie awaryjne w pomieszczeniu powinno umożliwiać sprawną obsługę urządzeń w przypadku utraty zasilania głównego
- Temperatura otoczenia w pomieszczeniu powinna zawierać się w granicach od -5°C do 40°C
- Pomieszczenie powinno być odpowiednio wentylowane
- W pomieszczeniu powinno występować niskie ryzyko wnikania pyłu, uszkodzenia mechanicznego oraz pożaru

Wyżej wymienione wartości powinny zostać uwzględnione podczas projektowania systemu klimatyzacji dla pomieszczeń, w których znajdować się będą centrale DSO. Szczegółowe wymagania dotyczące pomieszczeń obsługi systemu DSO zawarte zostały w *Wytycznych projektowania, instalowania, uruchamiania, obsługi i konserwacji dźwiękowych systemów ostrzegawczych SITP WP-04:2021 / CNBOP-PIB W-0004:202*.

## • . **Centrala DSO**

Centrala DSO zostanie zainstalowana w pomieszczeniu serwerowni, zlokalizowanym na parterze. Pomieszczenie, w którym umieszczona zostanie centrala DSO, powinno być wydzielone pożarowo.

Urządzenia centrali DSO umieszczone zostaną w naściennej szafie teletechnicznej z podstawą o wymiarach 55x20 cm. Szafa wymagać będzie wolnej przestrzeni nie mniejszej niż 60 cm z przodu centrali. Wolna przestrzeń wymagana jest do otwarcia drzwiczek i przeprowadzenia instalacji oraz przeglądów systemu.

Z centrali DSO zostaną wyprowadzone przewody:

- linii głośnikowych
- połączenia z konsolą alarmową
- komunikacji z systemem SSP
- głównej sieci zasilającej 230 V AC

Kompletna centrala DSO wraz z systemem zasilania awaryjnego powinna pochodzić od jednego producenta. Zakłada się, że dostęp do centrali DSO będzie ograniczony tylko dla autoryzowanego personelu.

## • . **Konsole mikrofonowe**

Konsola z mikrofonem alarmowym zostanie umieszczona w pomieszczeniu portierni. Aby zapewnić swobodny dostęp do mikrofonu alarmowego, powinien on zostać umieszczony na wysokości od 750 do 1850 mm od posadzki. Konsola mikrofonowa wyposażona będzie w przyciski mechaniczne.

Aby ograniczyć konieczność stosowania dodatkowej instalacji zasilającej, wszystkie konsole mikrofonowe powinny być zasilane bezpośrednio z centrali DSO. System powinien umożliwić rozbudowę o kolejne konsole mikrofonowe niewymagające lokalnego zasilania sieciowego w miejscu instalacji konsol.

## • . **System zasilania awaryjnego**

Centrala DSO wyposażona będzie w system zasilania awaryjnego, zapewniający nieprzerwaną pracę centrali w przypadku utraty zasilania podstawowego.

Pojemność oraz ilość akumulatorów systemu zasilania awaryjnego została dobrana tak, by zapewnić 24 godziny pracy centrali w czuwania oraz 30 minut pracy pod pełnym obciążeniem, z uwzględnieniem zapasu energii na modyfikację systemu.

Każda z gałęzi akumulatorów zabezpieczona będzie bezpiecznikami topikowymi typu 189140 o prądzie znamionowym 32 A, napięciu znamionowym 250 V AC.

Akumulatory zostały dobrane przy użyciu kalkulatora doboru urządzeń systemu DSO IVO.

<b>Akumulatory</b>	
Wymagane	<b>Tak</b>
Wymagana pojemność [Ah]	<b>34,67</b>
Wybrana pojemność [Ah]	<b>40</b>
Nadwyżka [Ah]	<b>5,33</b>
Liczba gałęzi akumulatorów	<b>1</b>
Liczba półek na akumulatory	<b>1</b>
Liczba akumulatorów	<b>2</b>
Liczba zabezpieczeń akumulatorów	<b>1</b>

W obiekcie nie przewidziano agregatów prądotwórczych, do których przyłączony zostanie obwód zasilający centrali DSO.

### • • **Wzmacniacze**

Do zasilania linii głośnikowych zostaną wykorzystane wysokoefektywne wzmacniacze mocy, pracujące w klasie D. W celu jak najbardziej efektywnego wykorzystania mocy wzmacniacza, przy jednoczesnym zapewnieniu jak najwyższego poziomu bezpieczeństwa, centrala umożliwi będzie wykorzystanie dwóch kanałów wzmacniacza na grupę do maksymalnie 8 linii głośnikowych. Grupa dodatkowo wyposażona będzie w kanał zapasowy, załączany automatycznie na wypadek uszkodzenia wzmacniacza podstawowego. Budowa wielokanałowych wzmacniaczy mocy i zasilanie bezpośrednio systemu zasilania centrali DSO umożliwia pracę sprawnych kanałów wzmacniacza także w przypadku uszkodzenia innych kanałów tego samego wzmacniacza.

### • • **Głośniki pożarowe**

Typ i rozmieszczenie głośników pożarowych przedstawiono na planach instalacji systemu DSO (załączniki nr 2-4). W systemie zastosowano następujące rodzaje głośników pożarowych:

- Głośniki ściennie-sufitowe – DAL 165/6 PP

Odczepy głośników zostaną ustawione na moc zgodnie z informacjami wskazanymi na planach instalacji systemu DSO (załącznik nr 2-4). Montaż głośników na ścianie przewidziano na wysokości nie wyższej niż 2,3 m.

Dokładny dobór typów, ilość i lokalizację głośników pożarowych należy zweryfikować i w razie potrzeby, zmodyfikować na etapie aranżacji lokali usługowych.

Głośniki pożarowe należy instalować według zaleceń producenta, zwracając szczególną uwagę na stosowanie technik montażu, zapewniających właściwą pracę w warunkach pożaru. Podczas łączenia przewodów należy zwrócić uwagę na właściwą polaryzację głośnika.

### • • **Priorytety**

System będzie zapewniał możliwość ustawienia i zmiany wartości priorytetów poszczególnych sygnałów audio. System pozwala na ustawienie wartości priorytetów w zakresie od 0 do 14, przy czym wartość 0 oznacza sygnał o najwyższym priorytecie.

Standardowo w systemie przewidziany jest następujący podział priorytetów:

0. Konsola z mikrofonem alarmowym
1. Automatyczne komunikaty alarmowe
2. Automatyczne komunikaty niealarmowe
3. Tło muzyczne

Sygnały o niższym priorytecie zostaną automatycznie zastąpione w chwili uruchomienia sygnału o wyższym priorytecie. Po zakończeniu rozgłaszania sygnału o wyższym priorytecie, sygnał o niższym priorytecie zostanie automatycznie wznowiony.

### • • **Połączenia z systemem SSP**

Do aktywacji wejść alarmowych w centrali DSO i wyzwolenia cyfrowych komunikatów alarmowych wykorzystane zostaną bezpotencjałowe wyjścia sterujące (typu NO) w centrali SSP. Wyjścia sterujące zostaną przypisane do stref rozgłoszeniowych zgodnie ze scenariuszem pożarowym i podziałem na strefy rozgłoszeniowe.

Z centrali DSO do wejścia monitorującego centrali SSP zostanie doprowadzony sygnał o uszkodzeniu centrali

DSO lub braku zasilania 230 V AC (typu NC) oraz wyjście stanu alarmowego (typu NO).

Połączenie pomiędzy centralą DSO i systemem SSP musi być nadzorowane. Wartości rezystorów końcowych dla linii parametrycznych zostaną dobrane zgodnie z dokumentacją centrali DSO i systemu SSP.

Centrala DSO zapewni będzie dwukierunkową integrację z dowolnym systemem BMS za pomocą standardu RS485, przy pomocy łącza cyfrowego w oparciu np. o protokół MODBUS.

### **• . Słyszalność sygnałów alarmowych i zakres ochrony**

Zakłada się, że obiekt został zaprojektowany zgodnie z zaleceniami normy *PN-B-02151-4:2015-06 Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem w budynkach -- Część 4: Wymagania dotyczące warunków pogłosowych i zrozumiałości mowy w pomieszczeniach oraz wytyczne prowadzenia badań*.

Sygnały alarmowe w obszarach nagłaśniania powinny spełniać następujące założenia:

- minimalny poziom dźwięku – 65 dBA
- słyszalność dźwięku alarmu powyżej szumu tła – min. 10 dBA
- maksymalny poziom dźwięku alarmu – 90 dBA
- Całkowity poziom dźwięku w żadnym wypadku nie może przekroczyć 120 dBA

Przyjęto, że zrozumiałość mowy w skali STI w obszarach alarmowania zostanie osiągnięta na poziomie nie mniejszym niż 0,5 w miejscach częstego przebywania osób.

Zakłada się, że personel budynku będzie zapoznany z działaniem systemu i treścią komunikatów.

### **• . Prowadzenie instalacji**

Obwody linii głośnikowych, zasilanie, połączenia z mikrofonem alarmowym i centralą SSP muszą być wykonane przewodami i nośnymi systemami kablowymi o odporności ogniowej FE180/PH90, zgodnie z zaleceniami producentów okablowania dotyczących stosowania w warunkach pożaru.

Niedopuszczalne jest łączenie przewodów poza głośnikami oraz przy pomocy skręcania lub lutowania. Przewody linii głośnikowych należy prowadzić od głośnika do głośnika, zachowując właściwą biegunowość. Podczas instalacji okablowania należy zapewnić zapas ok. 1 m przewodów przy elementach końcowych.

Zakłada się, że instalacja zostanie wykonana z przeplotem (obwody A i B). Zastosowanie dwóch niezależnych linii głośnikowych w każdej strefie głośnikowej zwiększa możliwość prawidłowego odbioru sygnałów alarmowych w przypadku, gdy jedna z dwóch linii głośnikowych została wyeliminowana na skutek pożaru lub z innych powodów. W przypadku uszkodzenia jednej linii głośnikowej (typu zwarcie lub przerwa) w danej strefie głośnikowej poziom dźwięku nie powinien się obniżyć o więcej niż 3 dBA.

Trasy kablowe należy poprowadzić na drabinkach kablowych, w korycie w systemie E90 lub pod tynkiem. Metalowe części systemu E90 należy uziemić. Pozostałe trasy kablowe poziome i pionowe należy prowadzić natynkowo lub w przestrzeni pomiędzy stropem, a sufitem podwieszanym.

W systemie nie są przewidziane moduły końca linii. W przypadku linii głośnikowych o mocach poniżej 10 W może okazać się konieczne zainstalowanie kondensatora kompensującego (kondensator propylenowy 22 nF, MKP klasy Y2/X1, napięcie pracy 250 V AC). Kondensator należy zainstalować w ostatnim głośniku danej linii głośnikowej. Wymóg instalowania kondensatora należy ocenić podczas uruchomienia centrali, po wykonaniu pomiarów impedancji linii głośnikowych.

Wszystkie przejścia tras i kablowych systemów nośnych o średnicy powyżej 4 cm, w pionie i w poziomie, należy zabezpieczyć masą o odporności ogniowej równej lub większej od odporności przegrody.

### **• . Zasilanie z sieci elektroenergetycznej**

Instalacja elektryczna zasilająca centralę DSO powinna być wykonana w formie stałej. Do zasilania central DSO należy wyodrębnić niezależne obwody zasilające. Obwody zasilające muszą być wyposażone w system ochrony przeciwprzepięciowej oraz selektywne wyłączniki nadprądowe.

Od strony sieci zasilającej 230 V AC, centrala DSO zostanie fabrycznie zabezpieczona wyłącznikiem nadprądowym typu S301 C10. Przyłączenie centrali DSO do sieci zasilającej należy wykonać przewodem NHXH FE180/E90 3x2,5 mm<sup>2</sup>.

Metalowe obudowy centrali DSO muszą być bezwzględnie uziemione poprzez przewód PE uziemienia ochronnego instalacji elektrycznej.

### 38. Zestawienie urządzeń

L.p.	Symbol	Opis	Ilość
<b>Centrala DSO</b>			
1	C-08-500-1	System IVO Compact, 8 linii, moc całkowita 500 W, 1 kanał audio, mikrofon doreczny, wzmacniacz zapasowy/monitorujący (IVO C8, UIC, MR, 2x WB501, zasilacz + ładowarka, metalowa obudowa naścienna, akcesoria)	1
2	KKOC	Karta wejść konsol mikrofonowych do IVO Compact, do 1 konsoli alarmowej MA/MAR lub 8 konsol informacyjnych MI lub interkomów INT, komunikacja cyfrowa	1
3	MX 40-12	AKUMULATORY O PRZEDŁUŻONEJ ŻYWOTNOŚCI, 40 Ah, 12V dla IVO Compact	2
<b>Głośniki pożarowe</b>			
4	DAL 165/6 PP	6 W okrągły głośnik natynkowy; do zastosowań wewnętrznych; szerokopasmowy głośnik o średnicy 165 mm; metalowa obudowa	15

### 39. Testowanie i pomiary

Po wykonaniu instalacji i uruchomieniu systemu należy wykonać pomiary sprawdzające poziom dźwięku i wskaźnik transmisji mowy STI, zgodnie z zaleceniami normy CEN/TS 54-32:2015. Pomiary należy przeprowadzić w całkowicie wykończonych i umeblowanych pomieszczeniach. W pomieszczeniach, gdzie wyniki pomiarów będą poniżej wymaganych wartości, należy zastosować adaptację akustyczną.

### 40. Zalecenia konserwacyjno-eksploatacyjne

Przeglądy, konserwacja i naprawy centrali powinny być wykonywane wyłącznie przez autoryzowanego i posiadającego odpowiednie uprawnienia instalatora. Konserwację i przeglądy należy wykonywać w terminie przewidzianym obowiązującymi przepisami lub lokalnymi ustaleniami dla danego obiektu.

Przynajmniej raz w miesiącu należy przeprowadzić testy działania centrali DSO IVO według dołączonej instrukcji.

Prawidłowo uruchomiony zasilacz jest urządzeniem bezobsługowym. Uszkodzenia zasilacza sygnalizowane są świeceniem żółtego wskaźnika „USZKODZENIE”. W razie ich wystąpienia należy sprawdzić wszystkie bezpieczniki oraz stan połączeń obwodów bateryjnych i stopień zużycia akumulatorów. Gdy samodzielne usunięcie usterki nie jest możliwe, należy skontaktować się z serwisem producenta. Konserwacja zasilacza polega na okresowym sprawdzaniu wartości napięć wyjściowych oraz napięć na zaciskach akumulatorów. Harmonogram konserwacji i przeglądów należy dostosować do potrzeb systemu, w którym pracuje zasilacz.

Przy centrali DSO powinna być zgromadzona i dostępna dokumentacja systemu, w tym karta kontroli i przeglądów oraz instrukcja prób i badań centrali DSO. Dokumentacja musi być w razie potrzeby, np. po modyfikacji instalacji, uaktualniana. Należy zadbać, aby wszelkie czynności i zmiany stanu centrali DSO były rejestrowane w dziennikach.

System należy okresowo przeglądać, testować i konserwować zgodnie z zaleceniami producenta urządzeń i przepisami ochrony przeciwpożarowej. Przynajmniej dwa razy w roku powinna odbyć się planowa konserwacja systemu.

Do obsługi technicznej i nadzorowania pracy systemu DSO powinna zostać mianowana osoba przeszkolona i posiadająca odpowiednie kwalifikacje.

## 41. Załączniki

- Załącznik nr 1 – tabela linii głośnikowych
- Załącznik nr 2-4 – plany instalacji DSO
- Załącznik nr 5 – schemat blokowy DSO

## 42. SSP

## 43. Normy i przepisy

- PKN-CEN/TS 54-14:2020-09 Systemy sygnalizacji pożarowej.  
Wytyczne planowania, projektowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
- PN-EN 54-1:2011 System sygnalizacji pożarowej.  
Wprowadzenie
- PN-EN 54-2:2002/A1:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej.  
Centrale sygnalizacji pożarowej
- PN-EN 54-3 +A1:2019-06 Systemy sygnalizacji pożarowej.  
Pożarowe urządzenia alarmowe – Sygnalizatory akustyczne
- PN-EN 54-4:2001/A2:2007 System sygnalizacji pożarowej.  
Zasilacze
- PN-EN 54-5+A1:2018-11 Systemy sygnalizacji pożarowej.  
Czujki ciepła – Punktowe czujki ciepła
- PN-EN 54-7:2018-11 Systemy sygnalizacji pożarowej.  
Czujki dymu – Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego.
- PN-EN 54-10:2005/A1:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej.  
Czujki płomienia – Czujki punktowe
- PN-EN 54-11:2004/A1:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej.  
Ręczne ostrzegacze pożarowe
- PN-EN 54-12:2015-05 Systemy sygnalizacji pożarowej.  
Czujki dymu – Czujki liniowe działające z wykorzystaniem wiązki światła przechodzącego
- PN-EN 54-13+A1:2020-05 System sygnalizacji pożarowej.  
Ocena kompatybilności i możliwości przyłączenia podzespołów systemu
- PN-EN 54-17:2007 System sygnalizacji pożarowej.  
Izolatory zwarć
- PN-EN 54-18:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej.  
Urządzenia wejścia/wyjścia
- PN-EN 54-20:2010 Systemy sygnalizacji pożarowej.

### Czujki dymu zasysające

- PN-EN 54-21:2009 System sygnalizacji pożarowej.  
Urządzenia transmisji alarmów pożarowych i sygnałów uszkodzeniowych
- PN-EN 54-23:2010 Systemy sygnalizacji pożarowej.  
Pożarowe urządzenia alarmowe – Sygnalizatory optyczne
- PN-EN 54-25:2011 Systemy sygnalizacji pożarowej.  
Podzespoły wykorzystujące łącza radiowe
- PN-EN 54-27:2015-04 Systemy sygnalizacji pożarowej.  
Kanałowe czujki dymu
- PN-EN 54-28:2016-06 Systemy sygnalizacji pożarowej.  
Czujki ciepła liniowe niekasowalne
- PN-EN 54-29:2015-05 Systemy sygnalizacji pożarowej.  
Czujki pożarowe wielodetektorowe – Czujki punktowe wykorzystujące kombinacje detektorów dymu i ciepła
- PN-EN 54-31+A1:2016-06 Systemy sygnalizacji pożarowej.  
Czujki pożarowe wielodetektorowe – Czujki punktowe wykorzystujące kombinację detektorów dymu, tlenku węgla i opcjonalnie ciepła
- Wytyczne Inwestora
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r.  
w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143, poz. 1002 z późn. zm.)
- Uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń pożarowych
- Wytyczne projektowania Instalacji Sygnalizacji Pożarowej SITP WP – 02:2021
- Dokumentacja techniczno-ruchowa centrali sygnalizacji pożarowej
- Karty katalogowe i instrukcje zastosowanych urządzeń



#### 44. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie instalacji systemu sygnalizacji pożarowej dla zadania pn.: Remont budynku

Prokuratury Rejonowej w Pyrzycach, ul. Tadeusz Kościuszki 24, Pyrzyce  
dz. nr 20/6, obręb Pyrzyce 6

#### 45. Zakres opracowania

Przewiduje się całkowitą ochronę obiektu systemem detekcji i sygnalizacji pożarowej (SSP). Ochroną objęte zostaną wszystkie pomieszczenia – z wyłączeniem pomieszczeń sanitarnych.

#### Funkcje realizowane przez system SSP:

Dla obiektu przewiduje się następujące sterowania i monitorowanie wykonywane przez SSP:

- sygnalizacja akustyczna stanów na centrali,
- sygnalizacja optyczna stanów na centrali,
- sterowanie otwarciem drzwi ewakuacyjnych przesuwnych
- transmisja sygnałów do PSP

**UWAGA - WŁAŚCICIEL CZY ZARZĄDCA OBIEKTU, UZGADNIA Z KOMENDANTEM POWIATOWYM (MIEJSKIM) PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ SPOSÓB POŁĄCZENIA URZĄDZEŃ SYGNALIZACYJNO-ALARMOWYCH SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻAROWEJ Z OBIEKTEM KOMENDY PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ LUB OBIEKTEM WSKAZANYM PRZEZ TEGO KOMENDANTA.**

Instalacja sygnalizacji pożarowej została zaprojektowana w oparciu o centralę mikroprocesorową współpracującą z adresowalnymi elementami liniowymi.

Mikroprocesorowy, w pełni automatyczny system sygnalizacji pożarowej powinien umożliwiać osiągnięcie bardzo wysokiej czułości i niezawodnej pracy instalacji. Centrala SSP powinna posiadać następujące cechy funkcjonalne:

- pracować w systemie adresowalnym tzn. umożliwiać identyfikację numeru i rodzaju elementu zainstalowanego w pętli dozorowej,
- posiadać małą i kompaktową obudowę,

- mieć wbudowaną pamięć zdarzeń i alarmów,
- mieć czytelny wyświetlacz LCD umożliwiający uzyskanie pełnej informacji, dotyczącej stanu systemu oraz zaistniałych zdarzeń,
- umożliwiać podłączenie adresowalnych elementów liniowych, służących do sterowania i kontroli urządzeń dodatkowych, współpracujących z systemem ppoż.,
- umożliwiać podłączenie adresowalnych elementów liniowych z odgałęzieniami bocznymi dla czujek konwencjonalnych,
- umożliwiać blokowanie alarmów pochodzących od elementów liniowych na określony czas lub na stałe,
- współpracować z urządzeniami monitoringu pożarowego,
- umożliwiać sterowanie urządzeniami przeciwpożarowymi za pomocą wyjść przekaźnikowych z programowalną funkcją fail-safe,
- umożliwiać kontrolowanie stanu urządzeń przeciwpożarowych z użyciem wejść kontrolnych trójstanowych,
- umożliwiać logiczne grupowanie sterowań urządzeniami przeciwpożarowymi,
- umożliwiać synchroniczne wysterowanie do kilkudziesięciu wyjść sterujących jednocześnie,
- umożliwiać synchroniczne wysterowanie do kilkudziesięciu adresowalnych sygnalizatorów tonowych lub głosowych,
- umożliwiać przeprowadzenie konfiguracji za pomocą komputera łączącego się z centralą przez port USB,
- umożliwiać wykonanie testowania lub blokowania elementów oraz przygotowanie odpowiedniego raportu,
- umożliwiać podłączenia komputera poprzez port RS485 lub Ethernet przy wykorzystaniu protokołów ModBus TCP/RTU
- umożliwiać wysterowanie i zasilanie sygnalizatorów alarmowych konwencjonalnych bezpośrednio z centrali przez odpowiednie wyjścia potencjałowe, by zmniejszyć koszt związany z zakupem dodatkowych, certyfikowanych zasilaczy sygnalizacji i automatyki pożarowej,
- możliwość weryfikacji, czy elementy pętlowe znajdują się w przeznaczonych dla nich miejscach oraz czy nie została zamieniona ich kolejność zainstalowania, DTRstr72
- umożliwiać podłączenie czujek liniowych dymu bezpośrednio na liniach dozorowych centrali,

- o umożliwiać zapisanie konfiguracji centrali oraz inwentaryzacji systemu w formacie CSV/PDF.

### Organizacja alarmowania:

W obiekcie przyjmuje się ogólną dwustopniową organizację alarmowania.

Dla pomieszczeń, w których mogą występować czynniki powodujące nieuzasadnione alarmy (np. duże zapylenie lub zakłócenia elektromagnetyczne) przewidziano możliwość połączenia czujek w jedną strefę dozоровą i zastosowanie odpowiedniego wariantu alarmowania np. koincydencji lub wstępnego kasowania, eliminującego ewentualne nieuzasadnione zadziałania czujek.

Zakłada się całodobową obsługę obiektu.

Czasy opóźnień T1, T2, T3 należy uzgodnić z Inwestorem i ustawić tak, aby były możliwie najkrótsze. Proponuje się ustawienie czasów:

T1 = 30 s na pierwsze potwierdzenie alarmu przez obsługę centrali,  
T2 = 3 min czas na sprawdzenie przez obsługę zdarzenia pożarowego,

**UWAGA! Na etapie wykonawstwa, w obszarach chronionych przez system sygnalizacji pożaru,**

**w przypadku wystąpienia jakichkolwiek dodatkowych przestrzeni lub stref nieujętych w niniejszej dokumentacji należy uzgodnić z projektantem wymagany sposób ich zabezpieczenia lub odstąpienie**

**od zabezpieczenia.**

## 46. Założenia do scenariusza pożarowego:

Centrala sygnalizacji pożarowej powinna sygnalizować alarm I stopnia w przypadku zadziałania jednej

z czujek pożarowych.

**ALARM I STOPNIA:**

- o **Przeszkolony personel** (obsługa) powinien zidentyfikować (odczytać) miejsce wystąpienia alarmu, wyciszyć sygnalizację wewnętrzną w centrali poprzez wciśnięcie przycisku POTWIERDZENIE, zawiesić 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 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.

## 47. Lokalizacja centrali:

Montaż centrali przewidziano w pomieszczeniu recepcji na parterze w budynku, co umożliwi podstawową obsługę systemu przez pracowników obiektu. Bezpieczeństwo centrali zapewnia objęcie pomieszczenia ochroną czujkami dymu i przyciskiem ROP.

W miejscu obsługi systemu należy umieścić skróconą instrukcję obsługi centrali.

W projektowanej instalacji sygnalizacji pożarowej przewiduje się zastosowanie 2 pętli dozoru centrali, na których zainstalowane będą adresowalne czujki, ręczne ostrzegacze pożarowe, liniowe moduły kontrolno-sterujące przeznaczone do uruchamiania, sterowania urządzeniami alarmowymi

i przeciwpożarowymi oraz do monitorowania urządzeń związanych z bezpieczeństwem pożarowym obiektu.

Urządzenia te powinny posiadać aktualne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia (dla urządzeń, które tego wymagają) pozwalające na ich stosowanie w ochronie przeciwpożarowej na terenie RP.

## 48. Zasilanie systemu

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 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.

Jeżeli uszkodzenie będzie natychmiast zgłaszane służbie serwisowej przez nadzór nad instalacją,

a w zawartej umowie o konserwację zapewnia się dokonanie naprawy w czasie krótszym niż 24 h, minimalna pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego może być zmniejszona do wartości odpowiadającej zmniejszeniu czasu dozoru z 72 h do 30 h. czas ten można dalej skrócić aż do 4 h, jeżeli przez całą dobę na miejscu są do dyspozycji części zamienne, służby serwisowe i awaryjny zespół prądotwórczy lub zapasowa bateria rezerwowa.

Po obliczeniu minimalnej pojemności baterii zasilania rezerwowego należy sprawdzić, czy urządzenie ładujące gwarantuje ponowne naładowanie baterii rozładowanej do jej końcowego napięcia rozładowania do co najmniej 80% jej pojemności znamionowej w ciągu 24 godzin, zaś do jej pojemności znamionowej w ciągu następnych 48 godzin.

Do akumulatorów nie można przyłączyć innych odbiorników energii, niebędących elementem systemu sygnalizacji pożaru.

## 49. Instalacje

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 HTKSHekw **1x2x0,8** o klasie odporności ogniowej PH90. Dopuszcza się też stosowanie kabli YnTKSXekw 1x2x1,05.

## 50. Montaż urządzeń i instalacji

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

Przy montażu urządzeń należy przestrzegać następujących zasad:

- czujki wraz z gniazdami należy instalować na sufitach w miejscach oznaczonych w dokumentacji projektowej,
- odległość instalowania czujek nie powinna być mniejsza niż 0,5 m od przeszkód, ścian, przewodów energetycznych, żarowych opraw oświetleniowych,
- czujki powinny być instalowane w taki sposób, aby widoczna była dioda LED sygnalizująca zadziałanie,
- w pomieszczeniach, gdzie występują podciągi, belki lub przebiegają pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości nie mniejszej niż 25 cm od stropu, odległość instalowania czujek od tych elementów nie powinna być mniejsza niż 0,5 m,
- odległość instalowania nie powinna być mniejsza niż 1,5 m od otworów wlotowych i wylotowych wentylacji oraz klimatyzacji,
- sufity perforowane, przez które jest doprowadzane powietrze do pomieszczenia powinny być zakryte w promieniu min. 0,6 m wokół czujki,
- czujek nie należy instalować w atmosferze korozyjnej, zawierającej gazy i opary żrące oraz zapylenie,
- dodatkowe wskaźniki zadziałania powinny być instalowane w najbliższej możliwej odległości od czujki, w miejscach gdzie będą dobrze widoczne,
- w uzasadnionych przypadkach istnieje możliwość przesunięcia punktowej czujki w stosunku do położenia przedstawionego na planie. Należy jednak wówczas przyjąć ogólną zasadę, by odległość pozioma od czujki do najdalszego dozorowanego punktu tego pomieszczenia nie była większa niż maksymalne zasięgi czujek czyli 6,2 m dla czujek dymu, 4,5 m dla czujek ciepła,
- dopuszcza się zmianę kolejności łączenia czujek w ramach jednej linii dozorowej, wszystkie zmiany należy umieścić w dokumentacji powykonawczej,

- ręczne ostrzegacze pożarowe należy instalować na ścianach, na wysokości od 0,9 m do 1,4 m  
od poziomu podłogi w taki sposób, aby były dobrze widoczne i dostępne, oraz możliwa była ich obsługa techniczna,
- przewody instalacji SSP należy układać w odległości minimum 0,5 od kabli innych instalacji,  
w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Przecięcia zespołów kablowych,  
których nie można uniknąć, wykonać pod kątem 90 stopni,
- łączenie przewodów należy wykonywać tylko w gniazdach czujek lub na zaciskach modułów; należy unikać dodatkowych połączeń w puszkach instalacyjnych. Przejścia przez ściany winny być wykonane w rurkach instalacyjnych, lub za pomocą certyfikowanych przepustów przeciwpożarowych,
- ekran przewodów musi być połączony między sobą w poszczególnych punktach montażowych  
(np. w gniazdach, w specjalnym złączu). Przed instalacją czujek pożarowych należy sprawdzić ciągłość żył i ekranu oraz oporność i pojemność kabli linii dozoru, które nie mogą przekroczyć wartości właściwych dla systemu,
- przewody instalacji sygnalizacji pożarowej należy prowadzić w bruzdach wykutych w ścianach, sufitach lub w specjalnych trasach kablowych zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- przed montażem zweryfikować i potwierdzić u Inwestora szczegółowe rozplanowanie tras kablowych innych instalacji,
- wszystkie przejścia kablowe między strefami pożarowymi uszczelnić zgodnie z obowiązującymi przepisami, materiałami o odpowiedniej odporności ogniowej, zgodnej z wymaganą klasą PH.

**51.**

## **52. Koncepcja zabezpieczenia obiektu**

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej (SSP) wykonano zgodnie z założeniami zawartymi w projekcie technicznym. Wykonana instalacja oparta będzie na urządzeniach systemu sygnalizacji pożarowej.

Zaprojektowano adresowalne pętle dozorowe nadzorowane przez centralę sygnalizacji pożaru

Funkcję detekcji pożaru zrealizowano poprzez zastosowanie pożarowych czujek dymu/temperatury/płomienia oraz ręcznych ostrzegaczy pożarowych. Funkcje sterownicze zrealizowano za pośrednictwem elementów kontrolno-sterujących i/lub uniwersalnych central sterujących instalowanych na pętlach dozorowych. Wszystkie elementy adresowalne pętlowe wyposażone są w izolatory zwarc, zabezpieczające system przed uszkodzeniem, oraz automatyczną adresację z poziomu centrali.

## 53. Elementy wchodzące w skład systemu

### Centrala:

centrala sygnalizacji pożarowej jest przeznaczona do wykrywania i sygnalizowania zagrożenia pożarowego, po odebraniu informacji od współpracujących z nią czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych. Centrala koordynuje pracę wszystkich urządzeń w systemie podejmuje decyzję o zainicjowaniu alarmu pożarowego, wystawianiu urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych oraz o przekazaniu informacji do centrum monitorowania lub systemu nadzoru. współpracujących urządzeń automatyki pożarowej.

### Czujki:

**DOT-3000** – wielosensorowa czujka dymu i ciepła,

**DUO-3000** – uniwersalna czujka dymu,

### Elementy wejść/wyjść:

**TSG-1M** - transponder serwisowy GSM.

## 54. OPIS DOBRANYCH URZĄDZEŃ

### **. . Centrale pożarowe:**

centrala sygnalizacji pożarowej, przeznaczona do :

- wykrywania i sygnalizowania zagrożenia pożarowego po odebraniu informacji od współpracujących z nią czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych,

- koordynowania pracy wszystkich urządzeń w systemie oraz podejmowania decyzji o zainicjowaniu alarmu pożarowego,
- wystawianiu urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych oraz o przekazaniu informacji do centrum monitorowania lub systemu nadzoru,

Centrala jest zalecana do ochrony przeciwpożarowej różnego rodzaju obiektów, zwłaszcza małych i średnich, np. niedużych hoteli, biurów, obiektów handlowych, obiektów zabytkowych, z niewielką liczbą współpracujących urządzeń automatyki pożarowej. Może być łatwo integrowana, w ramach wielu istniejących na rynku systemów zarządzania bezpieczeństwem obiektu.

Centrala charakteryzuje się kompaktową budową. Większość podzespołów centrali (z wyjątkiem zasilacza sieciowego) została zintegrowana w jednym głównym panelu PSO-30, składającym się z kilku modułów.

W skład panelu PSO-30 wchodzi:

- główny sterownik centrali - moduł MSO-30,
- interfejs użytkownika w postaci płyty czołowej z klawiaturą i wyświetlaczem LCD,
- moduł liniowy MLD-30,
- moduł komunikacji cyfrowej MK-30 (opcjonalnie).

Centrala składa się z dwóch części – korpusu metalowego oraz zdejmowanej pokrywy przedniej. Zdjęcie pokrywy możliwe jest po odkręceniu wkrętów w górnej części obudowy za pomocą wkrętaka i wysunięciu w kierunku górnym w celu odłączenia zaczepek bocznych. Moduł centralnego sterownika MSO-30 jest głównym (zarządzającym) modułem centrali. Zawiera pamięć konfiguracji, pamięć operacyjną RAM oraz pamięć programu. Zapewnia wymianę danych między modułami, kontroluje sprawność wszystkich obwodów, analizuje i przetwarza odebrane sygnały a także steruje wyjściami i interfejsem użytkownika. Moduł ten umożliwia także przesłanie konfiguracji i odczyt zdarzeń za pomocą aplikacji, zainstalowanej na komputerze PC. Moduł linii dozorowych MLD-30 jest interfejsem komunikacyjnym pomiędzy centralą a elementami liniowymi. Linie dozorowe zasilane są napięciem 24 V. Moduł pozwala na podłączenie do 2

linii (pętli) dozorowych. Obsługuje on dołączone

linie dozorowe zarówno w układzie pętlowym - typ A oraz w układzie promieniowym - typ B.

Moduł komunikacji MK-30 służy do monitoringu centrali. Moduł umożliwia monitoring przez Modbus TCP oraz Modbus RTU. Informacje o stanie systemu udostępnione są w protokole Modbus TCP lub Modbus RTU. Aby połączyć się z centralą protokołem Modbus TCP lub Modbus RTU należy skonfigurować moduł MK-30 z pomocą dedykowanej aplikacji.

W centrali można utworzyć programowo do 254 stref dozorowych, którym można przyporządkować dowolne komunikaty użytkownika, składające się z 39 znaków.

W przypadku alarmu komunikaty te pojawiają się na wyświetlaczu centrali, pozwalając obsłudze na szybką i precyzyjną lokalizację źródła pożaru. Dla każdej strefy dozorowej można zaprogramować jeden z 13 wariantów alarmowania umożliwiających:

- alarmowanie zwykłe jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z jednokrotnym kasowaniem elementu 40/60 jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z koincydencją dwu ostrzegaczową, jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z koincydencją grupową A i B, jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie dwustopniowe z wstępnym kasowaniem strefy oraz koincydencją 2-ostrzegaczową w celu przyspieszenia alarmu II stopnia,
- alarmowanie dwustopniowe z wstępnym kasowaniem strefy oraz koincydencją grupową w celu przyspieszenia alarmu II stopnia,
- alarmowanie dwustopniowe z przyspieszeniem alarmu II stopnia z dowolnego ostrzegacza w systemie,
- alarmowanie dwustopniowe z przyspieszeniem alarmu II stopnia w strefie,
- alarmowanie ze współzależnością międzystrefową z przyspieszeniem alarmu II stopnia w strefie.

Centrala posiada:

- 4 poziomy dostęp obsługi,
- możliwość przywracania fabrycznych haseł dostępu bez użycia dodatkowych urządzeń, zabezpieczeń lub innych haseł,
- pamięć wewnętrzną o pojemności do 4000 zdarzeń
- możliwość sygnalizowania na 16 wskaźnikach (lampkach) alarmów ze stref lub grup stref.

## Wyposażenie centrali:

- 3 wyjścia przekaźnikowe (złącze ZL 11, 12, 13), bezpotencjałowe z kompletem zestyków przełącznych (30V/1A), wyposażone w układ nadzorowania ciągłości obwodu styków,
  - PKU przekaźnik uszkodzenia ogólnego,
  - PK1 przekaźnik z programowanym kryterium występowania,
  - PK2 przekaźnik z programowanym kryterium występowania,
- 2 wyjścia uniwersalne (złącze ZL 15):
  - alarmowe (potencjałowe), nadzorowane, dedykowane do urządzeń alarmowych (24V / 0,5A)
  - albo zamiennie jako linie kontrolne, niezależnie konfigurowane, umożliwiające kontrolę stanu urządzeń, kontrolę zadziałania urządzeń lub pracować jako wejście alarmu pożarowego,
- 1 wyjście zasilania urządzeń zewnętrznych (24 V / 0,5 A , złącze Z1).
- 1 port USB do konfiguracji systemu

## • . Czujki:

- optyczna czujka dymu, przeznaczona do wykrywania widzialnego dymu, towarzyszącego powstawaniu większości pożarów, umożliwia wykrycie pożaru w jego początkowym stadium, gdy materiał jeszcze się tli, co następuje na ogół długo przed wybuchem otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury. Charakteryzuje się znaczną odpornością na wiatr, na zmiany ciśnienia i kondensację pary wodnej, ma dużą czułość na dym widzialny. Może pracować w adresowalnych pętlowych liniach dozorowych centrali sygnalizacji pożarowej. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarcia. Instalowana jest w gnieździe G-40. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF5 oraz od TF7 do TF9.  
Czujka ma możliwość czyszczenia lub wymiany labiryntu.
- uniwersalna czujka dymu i ciepła, adresowalna, przeznaczona do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym i/lub następuje wzrost temperatury. Charakteryzuje się podwyższoną odpornością na fałszywe alarmy, powodowane m.in. parą wodną i pyłem. Zastosowanie podwójnego

układu detekcji dymu oraz podwójnego układu detekcji ciepła zapewnia podwyższoną odporność na fałszywe alarmy takie jak para wodna i pył, zachowując przy tym małe gabaryty i wysoką estetykę czujki. Może pracować w adresowalnych pętlowych liniach dozorowych central sygnalizacji pożarowej. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarć. Instalowana jest w gnieździe G-40. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF9. Czujka ma możliwość czyszczenia lub wymiany labiryntu,

### **• . Ręczne ostrzegacze pożarowe:**

- ręczny ostrzegacz pożarowy jest przeznaczony do pracy w adresowalnych pętlach dozorowych centrali sygnalizacji pożarowej. Jest przeznaczony do przekazywania informacji o zauważonym pożarze poprzez ręczne uruchomienie. Ostrzegacze wyposażone są w wewnętrzne izolatory zwarć, przewidziany jest do instalowania wewnątrz obiektów, temperatura pracy – 25 °C do + 55 °C i wilgotności względnej do 95 % przy 40 °C, szczelność obudowy IP 30.

## **55. ZALECENIA DLA UŻYTKOWNIKA (DODATKOWY)**

W pomieszczeniu ochrony lub innym gdzie została zainstalowana centrala sygnalizacji pożarowej należy umieścić:

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

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

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

## 56. KONSERWACJA I UTRZYMANIE SYSTEMU (DODATKOWY)

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 wyłączona, sprawdzana lub wyciszana, to 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 próby rozruchu każdego awaryjnego zespołu prądotwórczego oraz sprawdzono zapas paliwa – i w razie potrzeby – uzupełniono,
- 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 (choć 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 przeprowadzić 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.

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

Projektował: mgr inż. Piotr Markowski

upr. proj. ZAP/0218/POOE/11

.....

Sprawdził: mgr inż. Mariusz Piątkowski

upr. proj. ZAP/0125/PWOE/11

.....