

PROJEKT TECHNICZNY							
Data opracowania		Nr egzemplarza					
CZERWIEC 2024		1	2	3	4	5	6
Nazwa zamierzenia budowlanego							
BUDOWA SIEDZIBY NADLEŚNICTWA KWIDZYN WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ – BUDYNEK BIUROWY „A”							
Adres obiektu				Kategoria obiektu budowlanego			
KWIDZYN, UL. LEŚNA dz. nr 24/1, obręb 0018, jedn. Ewid. 220701_1 KWIDZYN				IX			
Identyfikatory działek ewidencyjnych							
220701_1.0018.24/1							
Imię i nazwisko lub nazwa inwestora i jego adres							
NADLEŚNICTWO KWIDZYN UL. BRATERSTWA NARODÓW 67, 82-500 KWIDZYN							
Nazwa i adres jednostki projektowania							
<div><p>GRUPA YANG ARCHITEKCI Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. k. ul. Dębowa 1/2, 82-500 Kwidzyn</p></div>							
Imię i nazwisko projektanta		Numer uprawnień		Specjalność		Podpis	
BR. ELEKTRYCZNA							
mgr inż. Michał Gruzlewski		POM/0201/P00E/11		Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności elektrycznej			
Projektant sprawdzający (jeśli wymagany)							
inż. Stanisław Łaskiewicz		WRR-DT/7131/2/2002		Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności elektrycznej			
Opracował							
Jakub Gruzlewski		-		-			

## Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

### OŚWIADCZENIE

**o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, z późn. zm ) zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy

**oświadczam, że projekt techniczny opracowany dla:**

NADLEŚNICTWO KWIDZYN  
UL. BRATERSTWA NARODÓW 67, 82-500 KWIDZYN  
(imię i nazwisko inwestora oraz jego adres zamieszkania)

**dotyczący:**

**BUDOWA SIEDZIBY NADLEŚNICTWA KWIDZYN WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I  
INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ - BUDYNEK BIUROWY „A”**

ul. Leśna, 82-500 Kwidzyn  
220701\_1.0018.24/1

**sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych zamieszczonych powyżej.

Projektant:	nr uprawnień:	Podpis
Projektant <b>mgr inż. Michał Gruźlewski</b>	POM/0201/POOE/11	
Sprawdzający <b>inż. Stanisław Łaskiewicz</b>	WRR-DT/7131/2/2002	

## Spis zawartości dokumentacji

<b>Oświadczenie projektanta i sprawdzającego .....</b>	<b>2</b>
<b>1.0. Przedmiot opracowania .....</b>	<b>4</b>
<b>2.0. Podstawa opracowania .....</b>	<b>4</b>
<b>3.0. Rozwiązania projektowe .....</b>	<b>4</b>
3.1. Zasilanie.....	4
3.2. Wyłącznik pożarowy .....	5
3.4. Tablice rozdzielcze.....	5
3.5. Instalacja oświetlenia .....	6
3.6. Instalacja siły.....	7
3.7. Miejscowe szyny wyrównawcze .....	7
3.8. Instalacja ochrony od porażeń.....	8
3.9. Instalacja odgromowa .....	8
3.10. Instalacja zasilania wentylacji, klimatyzacji, windy. Pętle indukcyjne. ...	9
3.11 Instalacja LAN .....	9
3.12 System CCTV.....	20
3.13 System Sygnalizacji Włamania i Napadu .....	28
3.14 Kontrola dostępu .....	29
3.15 Wideodomofony .....	33
3.16 System zarządzania bezpieczeństwem – SMS .....	33
3.17 Instalacja WiFi .....	38
3.18 Instalacja SSP.....	39
<b>4.0. Obliczenia fotometryczne .....</b>	<b>66</b>
<b>5.0. Rysunki techniczne .....</b>	<b>67</b>

E-01	Instalacja siły i gniazd rzut parteru
E-01.1	Instalacja siły i gniazd rzut I piętra
E-02	Projekt oświetlenia rzut parteru
E-02.1	Projekt oświetlenia rzut I piętra
E-03	Instalacje teletechniczne rzut parteru
E-03.1	Instalacje teletechniczne rzut I piętra
E-04	Instalacja odgromowa rzut dachu
E-05	Instalacje teletechniczne rzut parteru
E-05.1	Instalacje teletechniczne rzut I piętra

# Opis techniczny

## 1.0. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy „BUDOWA SIEDZIBY NADLEŚNICTWA KWIDZYN WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ – BUDYNEK BIUROWY „A”.

Projekt należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi projektami branżowymi.

## 2.0. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano na zlecenie Inwestora w oparciu o:

- Ustalenia z Inwestorem na etapie projektu
- Wytyczne branży instalacyjnej,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Przepisy obowiązujące na dzień sporządzenia projektu, a w szczególności:
  1. USTAWĘ z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
  2. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
  3. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz. 719);
  4. polskie normy

## 3.0. Rozwiązania projektowe

### 3.1. Zasilanie

Zasilanie obiektu należy wykonać z projektowanej wg odrębnego opracowania złącza kablowego poprzez rozdzielnię TPWP. Szczegółowe rozwiązania na etapie projektu wykonawczego.

## Bilans mocy

Budynek A							
Produkt	ilość		MOC		SUMA	Współczynnik	Moc x współ
	parter	I piętro	parter	I piętro			
Gniazda podw	96	131	57,6	78,6	136,2	0,4	54,48
gniazda poj	6	8	1,8	2,4	4,2	0,4	1,68
rolety	34		3,4		3,4	0,1	0,34
pompa ciepła	3-faz	1	18,5		18,5	0,9	16,65
podgrzewcz	3-faz	1	4		4	0,9	3,6
centrala went	3-faz	1	3,9	2,8	6,7	0,9	6,03
wentylatory	1-faz	1	0,45		0,45	0,9	0,405
klimatyzacja	3-faz	1	6,3		6,3	0,9	5,67
skraplacz, centrala went	3-faz	1	12,12		12,12	0,9	10,908
klimatyzacja serwerownia	1-faz	1	12,12		12,12	0,9	10,908
klimatyzacja serwerownia	1-faz	1	12,12		12,12	0,9	10,908
klimatyzacja serwerownia	3-faz	1	18,52		18,52	0,9	16,668
floor boxy	13	17	19,5	25,5	45	0,4	18
pisuary i baterie	11	6	0,77	0,42	1,19	0,4	0,476
Centrala SSP					1	1	1
<b>OŚWIETLENIE</b>							
1	51	31	1,07	0,65	1,722	0,7	1,2054
2	63	63	1,953	1,953	3,906	0,7	2,7342
3	3	11	0,075	0,275	0,35	0,7	0,245
EW1	11	7	0,11	0,07	0,18	0,7	0,126
EW2	7	9	0,07	0,09	0,16	0,7	0,112
AW1	7	2	0,07	0,02	0,09	0,7	0,063
AW2	4	5	0,04	0,05	0,09	0,7	0,063
AW3	1	1	0,01	0,01	0,02	0,7	0,014
AW5	2	1	0,02	0,01	0,03	0,7	0,021
AWZ	6		0,06	0	0,06	0,7	0,042
							162,3486

### 3.2. Wyłącznik pożarowy

Zaprojektowano przyciski - Przeciwpożarowe Wyłączniki Prądu „PWP”, które będą wyłączały zasilanie rozdzielnic przeciwpożarowej TPWP zlokalizowanej na zewnątrz budynku. Zastosować rozdzielnię w wykonaniu certyfikowanym np. CERBEX. Lokalizacja przycisków „PWP” przedstawiono na dołączonym do opracowania rysunku. Zastosować przyciski ze wskaźnikiem zadziałania.

### 3.4. Tablice rozdzielcze

W celu uzyskania funkcjonalnego układu dystrybucji obwodów, zasilających zaprojektowano tablice rozdzielcze, rozmieszczone w obrębie obiektu:

Należy wykorzystać gotowe obudowy rozdzielcze, przystosowana do montażu aparatury modułowej na standardowej szynie TH35, wyposażone w drzwiczki pełne, IP 44, IK10.

Wewnątrz rozdzielnic należy zabudować rozłączniki główne izolacyjne (w złączu „RPPOŻ” zaprojektowano wyłączniki ppoż. z wyzwaczem wzrostowym współpracującym z przyciskiem p.poż.) oraz ograniczniki przepięć klasy „I+II/TI+TII”), wyłączniki różnicowo-prądowe o czułości 30 mA (zgodnie Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków

technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz zabezpieczenia poszczególnych obwodów (wyłączniki nadprądowe). W rozdzielniach pozostawić 30% zapasu wolnego miejsca.

Zgodnie z powyższym rozporządzeniem należy wyodrębnić obwody oświetleniowe i siłowe. Schematy tablic rozdzielczych na załączonych rysunkach.

Szynę PE rozdzielnic głównej „RG” należy uziemić, (połączyć z uziomem otokowym), tak aby uzyskać rezystancję  $R \leq 10\Omega$ . Rozdzielnię zabudować jako wolnostojącą.

Przewody układać równolegle do krawędzi ścian. Instalacje wykonać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41:2009 oraz PN-IEC 60364-4-482:1999 tj. w sieci typu „TN-S”.

### **3.5. Instalacja oświetlenia**

#### **3.5.1. Oświetlenie podstawowe**

Zaprojektowano oświetlenie zgodnie z załączonymi rysunkami.

Oświetlenie pomieszczeń załączane za pomocą łączników oświetleniowych montowanych na wysokości 1.1 m mierzonej od powierzchni wykończonej podłogi do środka puszk montażowej. Oświetlenie w ciągach komunikacyjnych załączane za pomocą czujek ruchu.

Instalację oświetlenia należy wykonać jako podtynkową przewodami typu YDYżo 3x1,5 / 4x1,5 mm<sup>2</sup>, układanymi w całości pod tynkiem, równolegle do krawędzi ścian.

Dopuszcza się wykonanie instalacji wtynkowej pod warunkiem pokrycia przewodów warstwą tynku grubości minimum 5 mm. Przy prowadzeniu instalacji w warstwach docieplających, w elementach

o konstrukcji lekkiej wypełnianych np. wełną mineralną oraz na stropodachach stosować osłony z rurek PCV. Stosować przewody o wytrzymałości izolacji minimum 750 V.

W pomieszczeniach sanitarnych oraz gospodarczych stosować osprzęt bryzgoszczelny o IP44. Przewody układać równolegle do krawędzi ścian. Instalacje wykonać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41:2009 oraz PN-IEC 60364-4-482:1999 tj. w sieci typu „TN-S”.

Lokalizacja poszczególnych opraw oświetleniowych przedstawiono na rysunkach dołączonych do niniejszego opracowania.

Oprawy dekoracyjne uzgodnić przed montażem z Architektem.

#### **3.5.2. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne**

Oświetlenie ewakuacyjne zaprojektowano z wykorzystaniem wydzielonych opraw, których lokalizację wskazano na załączonych rysunkach. Oprawy należy wyposażać w moduły awaryjne z podtrzymaniem minimum 1 godzinny. Nad każdym wyjściem ewakuacyjnym zaprojektowano zabudowanie oprawy z napisem „Wyjście Ewakuacyjne” (podtrzymanie zasilania również minimum 1 godzina). Zastosowano centralny monitoring opraw.

Oświetlenie awaryjne zaprojektowano zgodnie z PN-EN 1838 pkt.3.1, jest to oświetlenie przeznaczone do stosowania podczas awarii zasilania urządzeń do oświetlenia podstawowego. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, według PN- EN 1838 pkt.3.3 jest to część oświetlenia awaryjnego zapewniającą bezpieczne opuszczenie miejsca przebywania lub umożliwiającą uprzednie podjęcie próby zakończenia potencjalnie niebezpiecznego procesu.

Oświetlenie awaryjne w obiekcie obejmuje oświetlenie drogi ewakuacyjnej (wraz ze znakami kierunków ewakuacyjnych i oznakowaniem wyjść ewakuacyjnych z obiektu) oraz oświetlenie strefy otwartej.

W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2 m, średnie natężenie oświetlenia na podłożu wzdłuż środkowej linii tej drogi powinno być nie mniejsze niż 1 lx. Natomiast na centralnym pasie drogi, obejmującym co najmniej połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno wynosić co

najmniej 0,5 lx. W celu zapewnienia właściwej widzialności umożliwiającej bezpieczną ewakuację wymaga się, aby oprawy oświetleniowe umieszczane były co najmniej 2 m nad podłogą. W obiekcie zaprojektowano system oświetlenia awaryjnego zasilany z lokalnych inwerterów z autotestem.

Oświetlenie dróg ewakuacyjnych należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 1838. Oświetlenie awaryjne zasilane jest z opraw wyposażonych inwerterów o czasie podtrzymania  $t=1h$ . Oświetlenie awaryjne realizuje również funkcję oznakowania ewakuacyjnego kierunkowego – wskazującego jednoznacznie drogi, kierunki i wyjścia ewakuacyjne. Znaki oświetlenia awaryjnego muszą się świecić w sposób ciągły (oprawy dwuzadaniowe). Na ścianach i drzwiach dróg ewakuacyjnych należy umieścić piktogramy. Wszystkie piktogramy będą podwieszane w taki sposób, by można je było łatwo odczytać, bez względu na wszelkie inne występujące oznakowanie, obiekty i inne.

Przyjęto następujące parametry oświetleniowe:

– równomierność natężenia oświetlenia na drogach komunikacyjnych – nie mniej jak 0,4.

Poziomy natężenie oświetlenia:

– klatki schodowe  $E_{sr} \geq 150 \text{ lx}$

- ciągi komunikacyjne -  $E_{sr} \geq 100 \text{ lx}$

- oświetlenie awaryjne  $E_{sr} > 1 \text{ lx}$

### **3.6. Instalacja siły**

#### **Instalacja siły i gniazd wtykowych**

W ramach instalacji siły zaprojektowano zasilanie odbiorników siłowych zasilanych bezpośrednio z rozdzielnic wydzielających.

Instalacje gniazd wtyczkowych 230 V/400V należy wykonać jako podtynkową przewodami układanymi w całości pod tynkiem, równoległe do krawędzi ścian. Dopuszcza się wykonanie instalacji wtykowej pod warunkiem pokrycia przewodów warstwą tynku grubości minimum 5 mm. Przy prowadzeniu instalacji w warstwach docieplających, w elementach o konstrukcji lekkiej wypełnianych np. wełną mineralną oraz na stropodachach stosować osłony z rurek PCV. Stosować przewody o wytrzymałości izolacji minimum 750 V.

W pomieszczeniach sanitarnych oraz gospodarczych stosować osprzęt bryzgoszczelny o IP44.

W korytarzach i pomieszczeniach socjalnych gniazda montować na wysokości 0.3 m, w pomieszczeniach sanitarnych i gospodarczych 1.4 m

Instalacje wykonać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41:2009 oraz PN-IEC 60364-4-482:1999 tj. w sieci typu „TN-S”.

Lokalizację poszczególnych gniazd wtyczkowych przedstawiono na rysunkach dołączonych do niniejszego opracowania.

### **3.7. Miejscowe szyny wyrównawcze**

Dodatkowe lokalne szyny uziemiające, do których powinny być przyłączone:

- części przewodzące konstrukcji budynku (w tym ościeżnice i skrzydła drzwi stalowych);
- dostępne części metalowe instalacji sanitarnych, wodnych, co i gazu;
- metalowe części instalacji klimatyzacyjno-wentylacyjnej;
- puszki do miejscowych połączeń wyrównawczych;
- stalowe korytka i drabinki kablowe instalacji elektrycznej.

Wykonać lokalne połączenia wyrównawcze w działach technologicznych oraz łazienkach i toaletach. Należy zaprojektować puszki p/t z szyną do wyrównania potencjałów. Połączenia te należy wykonać przewodem LgYżo (DYżo) 6 mm<sup>2</sup> i przyłączyć do najbliższych, lokalnych szyn uziemiających.

### **3.8. Instalacja ochrony od porażen**

Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem należy zastosować szybkie wyłączanie napięcia zasilania w układzie sieciowym TN-S.

We wszystkich obwodach, zgodnie z przepisami, zostaną zaprojektowane wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30 mA. Po wykonaniu instalacji, skuteczność ochrony przed porażeniem należy sprawdzić przez pomiary.

### **3.9. Instalacja odgromowa**

Zgodnie z normą PN-EN 62305 "Ochrona odgromowa obiektów budowlanych", aby zapewnić odpowiedni stopień ochrony odgromowej obiektu, na dachach budynków należy zamocować siatkę zwodów poziomych niskich, mocowaną za pomocą odpowiednich uchwytów do pokrycia dachowego. Instalację odgromową wykonać drutem FeZn o średnicy 8mm.

Obiekty zakwalifikowano do III klasy LPS.

Dla obiektów znajdujących się na dachu przewidziano ochronę odgromową poprzez dobranie odpowiednich zwodów poziomych i pionowych. Układ zwodów poziomych i pionowych pokazano na planie instalacji odgromowych.

Przewody odprowadzające należy prowadzić natynkowo na uchwytach. Połączenie przewodów odprowadzających z uziemieniem należy wykonać za pomocą złącza kontrolno-pomiarowego umieszczonego w studzience lub na elewacji.

W odległości 1m od obrysu budynków i na głębokości, co najmniej 0,5m należy ułożyć uziom otokowy na potrzeby instalacji odgromowej. Uziom otokowy należy wykonać z płaskownika FeCu 30x4.

Uziom otokowy należy połączyć z główną szyną uziemiającą GSU oraz z szyną PE w rozdzielnicy głównej RG.

W obiekcie przewidziano również lokalne szyny uziemiające LSU, które należy montować w pomieszczeniach wilgotnych, technicznych.

Wszystkie metalowe elementy instalacji (dostępne części przewodzące), budynku powinny być połączone ze sobą poprzez szyny GSU i LSU, celem stworzenia ekwipotencjalizacji.

W pomieszczeniach technicznych oraz sanitariatach, należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze łącząc metalowe części z szyną uziemiającą.

Podłączone do instalacji wyrównawczej dotyczy w szczególności:

- zbiorników metalowych,
- instalacji wyrównawczej dla metalowej konstrukcji, rur i armatury sanitariatów,
- metalowych przewodów wentylacyjnych,



- pozostałych urządzeń elektrycznych (wentylatorów, silników pomp, itp.),
- metalowej kanalizacji wodnej, gazowej i kanalizacyjnej,
- elementów metalowych tras kablowych (koryta, drabinki, kanałypodłogowe, wsporniki),

### 3.10. Instalacja zasilania wentylacji, klimatyzacji, windy. Pętle indukcyjne.

Instalację wentylacji mechanicznej, klimatyzatorów, windy zasilić z poszczególnych rozdzielni. Automatykę sterowania wykonać zgodnie z wytycznymi oraz DTR dostawcy urządzeń.

Wykonanie sterowania wentylacji uzgodnić na etapie wykonawstwa z dostawcą urządzeń wentylacyjnych oraz wytycznymi branży sanitarnej.

Sterowanie załączeniem wentylatorów łazienkowych wyłącznikami oświetlenia. Zasilanie z obwodów oświetleniowych.

Szczegóły rozwiązań na etapie projektu wykonawczego.

### 3.11 Instalacja LAN

#### Normy i wytyczne

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

- **PN-EN 50173-1:2011** Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne;
- **PN-EN 50173-2:2008/A1:2011** Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 2: Pomieszczenia biurowe
- **PN-EN 50174-2:2010/A1:2011** Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
- **PN-EN 50174-1:2010/A1:2011** Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości
- **PN-EN 50346:2004/A2:2010** Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania
- **International standard ISO/IEC 11801:** Information technology — Generic cabling for customer premises

Zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. nazywane Construction Products Regulation, w skrócie CPR, wymuszającym na wszystkich producentach kabli, oferujących swoje wyroby na rynku Unii Europejskiej, badanie wyrobów pod względem reakcji na ogień należy w instalacji okablowania strukturalnego opisanej w niniejszym projekcie zastosować przewody o izolacji bezhalogenowej klasy minimum B2ca -s1a, d1, a1. Celem regulacji CPR jest podniesienie bezpieczeństwa budynków przez stosowanie przebadanych i sklasyfikowanych przewodów oraz kabli elektrycznych stosowanych do budowy instalacji elektrycznych i teletechnicznych.

Rozporządzenie wprowadza również od 1 lipca 2017 roku obowiązek wystawiania na producenta okablowania Certyfikatu Stałości Właściwości Użytkowych na podstawie klasyfikacji przeprowadzanej przez Laboratorium Notyfikowane lub Notyfikowaną Jednostkę Certyfikującą. Powstają nowe etykiety produktowe. Wymagania w zakresie klas odporności pożarowej budynków zgodne z normą N SEP-E-007:2017-09 Instalacje elektryczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień. Należy wraz z materiałem dostarczyć wspomniane dokumenty Certyfikatu Stałości Właściwości Użytkowych.

#### 1.1 Założenia do projektu

Projektowany system nieekranowany powinien spełniać poniższe założenia:

#### **Założenia ogólne**

- Wszystkie elementy pasywne systemu składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do objęcia instalacji bezpłatnym 25 letnim certyfikatem gwarancyjnym w/w producenta.
- Dopuszcza się wyłącznie producentów systemu legitymujących się co najmniej 15 letnim doświadczeniem na krajowym rynku okablowania strukturalnego i udzielaniem gwarancji systemowej od co najmniej 10 lat oraz którzy mają swoją główną siedzibę w jednym z krajów Unii Europejskiej.
- System musi legitymować się spełnieniem wymagań norm powołanych w klasie E w trybie Connector Channel oraz certyfikatem na stałe elementy toru (kabel, moduł gniazda) wydanym przez niezależne laboratorium, np. Intertek, 3P.
- Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.: ISO/IEC 11801:2002 Ed2.2 i EN-50173-1:2011. Producent systemu musi przedstawić odpowiednie dokumenty niezależnego laboratorium, potwierdzające zgodność elementów systemu z wymienionymi w tym punkcie normami.
- Producent systemu musi przedstawić odpowiednie certyfikaty potwierdzające zgodność zarządzania przedsiębiorstwem z międzynarodowym systemem jakości ISO. Wymaga się certyfikatu ISO 9001 z zakresu m.in. projektowania i produkcji i 14001 w zakresie dbałości o środowisko wydane przez akredytowaną instytucję certyfikującą.
- Ilość stanowisk roboczych wynika ze wskazówek Użytkownika/Inwestora, przy czym ich ostateczna i precyzyjna lokalizacja oraz zabudowa powinna być ustalona z wykonawcą okablowania przed rozpoczęciem prac.
- Maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów (dla transmisji danych).
- Przewiduje się stanowiska w zabudowie podtynkowej w konfiguracji 1xRJ45 i 2xRJ45 typu LAN/TEL.
- W konfiguracji projektowanej wydajność systemu przeznaczonego do transmisji danych i głosu ma mieć minimalne możliwości transmisyjne zgodnie z obowiązującymi wymaganiami Klasy E/kat.6.

#### **Okablowanie poziome**

- Okablowanie poziome ma być prowadzone nieekranowanym kablem ALANtec typu U/UTP kat.6 o paśmie przenoszenia 250 MHz (o rozszerzonej charakterystyce do 475 MHz) w osłonie trudnopalnej LSOH, 4 pary skręcone na wkładce rdzeniowej w kształcie krzyża, Klasyfikacja ogniowa (Euroklasa) B2ca s1a, d1, a1.
- Producent systemu musi posiadać/dostarczyć kable przeznaczone do wykonywania połączeń krosowych w punktach dystrybucyjnych oraz do połączeń abonenckich w co najmniej 5 kolorach (szary, czarny, niebieski, zielony, żółty, fioletowy).
- Producent systemu musi posiadać/dostarczyć krosowe kolorowe o zmniejszonej średnicy zewnętrznej i żyły 32AWG w celu łatwej organizacji oraz optymalizacja miejsca w szafie i poprawy cyrkulacji powietrza.
- Producent musi posiadać w swojej ofercie moduły gniazd z identyfikacją świetlną w kolorze zielonym w wersji nieekranowanej i ekranowanej, źródło światła na pochodzić z prądowego nadajnika sygnału.
- Moduły gniazd muszą umożliwiać wpięcie wtyków telefonicznych RJ11, RJ12 nie powodując uszkodzenia gniazda, specjalna konstrukcja powoduje, że piny złącza nie ulegają odkształceniom.
- Konstrukcja złącza szczelinowego w module gniazda musi umożliwiać zarobienie kabla skrętkowego metodą beznarzędziową jak i przy użyciu dedykowanego noża LSA.

- Okablowanie na obiekcie należy oprzeć o ekranowany system wyposażony w beznarzędziowe gniazdo RJ45 kat.6 PoE+ o podwyższonych parametrach transmisyjnych. Moduł dodatkowo wyposażony w zintegrowaną (chowaną wewnątrz po wpięciu wtyku) osłonę przeciwkursorową.

- Ze względu na montaż podtynkowy oraz zachowanie optymalnego promienia gięcia kabla instalacyjnego i zapewnienie jak najmniejszej ingerencji w podłogę należy zastosować moduły gniazd RJ45 nie przekraczające głębokości 30mm.

- Projektuje się Punkty Dystrybucyjne (w postaci uniwersalnych szafek wisząco-stojących) 12U 19" o wymiarach zewnętrznych 600x600mm oraz szafy stojącej 42U 19" 800x800mm.

- Ze względu na wymaganą uniwersalność konfiguracji i przyszłych rekonfiguracji system musi umożliwiać zrealizowanie kilku typów montażu modularnych złączy RJ45 w szafach dystrybucyjnych:

- montaż w modularnych panelach prostych i kątowych RJ45 24-portowych 1U,

- montaż w modularnych panelach prostych RJ45 48-portowych 1U,

- Dla zapewnienia pełnej uniwersalności Producent musi posiadać niewyposażone modułowe panele krosowe posiadające wymienne cztery sekcje po sześć uchwytów typu Keystone jak również umożliwiający montaż systemów światłowodowych oraz RTV, plastikowe uchwyty kablowe na tylnej prowadnicy muszą posiadać regulowaną średnicę dopasowującą się do wymiaru zewnętrznego kabla, w celu utrzymania optymalnych parametrów elektrycznych. Uchwyty muszą być zamontowane w czterech wymiennych sekcjach po sześć uchwytów zamocowanych dwurzędowo z przesunięciem co drugi.

- Każdy projektowany Punkt Dystrybucyjny należy wyposażać w zasilanie awaryjne UPS oraz listwę zarządzalną do monitorowania parametrów elektrycznych i środowiskowych zainstalowanych urządzeń.

- Kable poziomie w szafie należy zakończyć na modularnych panelach krosowych 19"/1U z podporą i możliwością indywidualnej instalacji modułów gniazd RJ45 kat.6 UTP w uchwycie keystone.

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

- Producent systemu musi posiadać zabezpieczenie przed nieautoryzowanym dostępem do gniazda RJ45 (panel krosowy, gniazdo logiczne, switch) oraz nieautoryzowanym wypięciem kabla z gniazda RJ45 (kabel krosowy), zamontowanie jak i odblokowanie zabezpieczenia wymaga klucza, nie wymaga jednak wymiany elementów istniejącej infrastruktury sieciowej w postaci gniazd czy wtyków. Zabezpieczenia gniazd jak i wtyków muszą być dostępne w co najmniej 4 kolorach w celu szybkiej identyfikacji połączenia.

### **Okablowanie szkieletowe**

- Połączenia światłowodowe pionowe należy zrealizować w oparciu o kabel światłowodowy uniwersalny OS2 min. 12J 9/125µm (włókno jednomodowe typu G.657.A2, zachowana pełna kompatybilność do włókien typu G.652.D) z niemetaliczną ochroną przed gryzoniami w postaci włókien szklanych, zabezpieczone przed wilgocią dzięki zastosowaniu pęczniącego materiału pochłaniającego wilgoć, płaszcz zewnętrzny LSOH w kolorze żółtym, klasyfikacja ogniowa (Euroklasa): B2ca s1a, d0, a1.

- Światłowód należy zakończyć w panelu światłowodowym z wysuwalną tacką na prowadnicach teleskopowych, kompletnym przygotowanym do spawania wyposażonym w odpowiednią liczbę adapterów i pigtaili SC kategorii OS2 oraz osłonek i tacek na spawy.

**UPS** powinien być przeznaczony do montażu w szafach rack. Powinien gwarantować pełną ochronę urządzeniom końcowym dzięki trybowi pracy w technologii On-line. Technologia on-line ma zapewniać pełne odseparowanie urządzeń końcowych od sieci zasilającej. Zasilacz ma być zarazem jednostką prądotwórczą. Z sieci poprzez prostownik lub w przypadku awarii zasilania z zainstalowanego akumulatora zasilany ma być niezależny falownik, który dostarczać ma napięcie wyjściowe w formie fali pozbawionej wahań częstotliwości. UPS typu on-line ma zapewniać najwyższą

jakość prądu wyjściowego. Ma za zadanie eliminować: skoki napięcia w sieci, wyładowania, przepięcia groźne dla końcowych urządzeń odbiorczych.

**Zarządzalna listwa zasilająca** powinna zapewniać pełną kontrolę i zarządzanie zasobami sprzętowymi poprzez dostępne protokoły komunikacyjne. Powinna zapewniać niezbędną wiedzę na temat zasilania urządzeń zainstalowanych w szafach dystrybucyjnych, a wraz z zewnętrznymi czujnikami monitorować warunki środowiskowe panujące w poszczególnych Punktach Dystrybucyjnych.

Każda listwa zarządzalna powinna:

- pozwalać w pełni zarządzać i monitorować zasilaniem, zużyciem energii, poborem mocy na każdym z gniazd osobno;
- możliwość zdalnego włączania/wyłączania każdego z gniazd z osobna lub w grupach z zachowaniem sekwencji czasowej, wyłączenie zasilania przedział czasowy 0.5s, włączanie zasilania przedział czasowy od 1 do 60s w zależności od potrzeb;
- mieć możliwość monitorowania:
  - napięcia wejściowego
  - całkowitego prądu wejściowego i wyjściowego
  - mocy czynnej na każdym gnieździe
  - współczynnika mocy na każdym gnieździe
  - mocy całkowitej
  - stanu wyłącznika
- poprzez zewnętrzne czujniki mieć możliwość monitorowania:
  - temperatury i wilgotności;
  - zalania;
  - zadymienia;
  - otwarcia drzwi;
- mieć możliwość podpięcia do 10 zewnętrznych czujników poprzez dedykowany box połączeniowy;
- wykorzystywać do komunikacji protokoły dostępu:
  - HTTP/HTTPS
  - TELNET
  - SSH
  - SNMP
- posiadać zewnętrzny wyświetlacz LCD umożliwiający wyświetlanie aktualnego napięcia, informacji o produkcie, informacji o alarmach;
- mieć możliwość zdalnego logicznego grupowania gniazd;
- mieć możliwość ustawienia harmonogramów działania poszczególnych gniazd w grupach i osobno;
- posiadać dziennik logów w tym alarmów;
- możliwość przekierowania alarmów i wpisów dziennika logów na wskazany adres email;
- dźwiękowy system ostrzegawczy;
- diody stanu dla każdego gniaзда osobno

## 1. Okablowanie poziome miedziane przeznaczone do transmisji danych i głosu

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

Okablowanie poziome punktów logicznych służących do transmisji danych i głosu ma być prowadzone nieekranowanym kablem typu U/UTP o paśmie częstotliwościowym 250 MHz, w osłonie bezhalogenowej LSZH (średnica żyły 23/1AWG – 0,57mm) klasyfikacja ogniowa (Euroklasa) B2ca. Kable transmisyjne należy rozprowadzić zgodnie z trasami pokazanymi na planach (podkładach budowlanych) dołączonych do projektu. Kable transmisyjne należy rozprowadzić zgodnie z trasami pokazanymi na planach (podkładach budowlanych) dołączonych do projektu.

Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 5.9 mm.

Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej.

#### **BUDOWA I PARAMETRY ELEKTRYCZNE**

Kategoria	6
Klasa	E (norma 250MHz) o rozszerzonej charakterystyce
do 475 MHz / 1 Gb/s	
Przekrój AWG	4x2x23AWG
Żyły	miedziane jednodrutowe o średnicy 0,57mm (23AWG)
Izolacja	polietylenowa
Klasyfikacja ogniowa	
(Euroklasa)	B2ca s1a, d1, a1
Ośrodek	4 pary skręcone na wkładce rdzeniowej w kształcie krzyża
Ekran	brak
Powłoka	tworzywo bezhalogenowe nierozprzestrzeniające płomienia, o ograniczonym
wydzielaniu dymu oraz gazów korozyjnych (LSOH/FRNC)	
PoE	802.3 at
Kolor	żółty (LAN) fioletowy (CCTV), szary

#### **WŁAŚCIWOŚCI ELEKTRYCZNE PRZY 20°C**

Pętla oporu prądu stałego	$\leq 93,8 \Omega / \text{km}$
Opór zmienny	$\leq 2\%$
Opór izolacyjny (500V)	$\geq 5000 \text{ M}\Omega \cdot \text{km}$
Opór bierny pojemnościowy przy 800 Hz	nom. 48 nF/km
Zmienny bierny opór pojemnościowy	$\leq 1500 \text{ pF/km}$
Charakterystyczny opór pozorny (1-1000MHz)	$(100 \pm 15) \Omega$
Nominalna prędkość rozprzestrzeniania się (NVP)	69%
Opóźnione rozprzestrzenianie się	Nominalnie $\leq 535 \text{ ns/100m}$
Kąt opóźnienia	Nominalnie $\leq 20 \text{ ns/100m}$
Tester instalacji prądu stałego, 1 min. (rdzeń)	1000 V

#### **WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE**

Promień zgięcia	4 x $\phi$ zew
Max. siła ciągnięcia	80 N
Zakres temp. podczas użycia	-30°C do + 50°C
Zakres temp. podczas instalacji	0°C do + 50°C
Średnica zew.	5,9 mm
Masa / km	59kg
1.	Punkty Dystrybucyjne

Projektowaną instalację okablowania strukturalnego należy sprowadzić do Punktu Dystrybucyjnego. Punkt Dystrybucyjny należy wykonać w postaci uniwersalnej szafki dystrybucyjnej wisząco/stojącej oraz stojącej, w której zainstalowane zostaną panele rozdzielcze okablowania poziomego, pionowego oraz urządzenia aktywne i zasilające.

#### **Wymagania dla szaf dystrybucyjnych:**

➤ Szerokość	19"
➤ Wysokość	<b>12U</b>
➤ Szerokość zewnętrzna	570 mm
➤ Wysokość zewnętrzna z	632 mm
➤ Głębokość zewnętrzna	600 mm

➤	Materiał	blacha stalowa
➤	Belki nośne	ocynkowane
➤	Wykończenie powierzchni	malowanie farbą proszkową
➤	Grubość blachy	1,2 mm (+/- 0,2 mm)
➤	Grubość profili montażowych	2,2 mm (+/- 0,2 mm)
➤	Konstrukcja ramy	skręcana
➤	Nośność szafy	60kg
➤	Stopień ochrony	IP 20
➤	Kolor	szary (RAL7035)
➤	Drzwi przednie	przeszkłone - zamykane na klucz
➤	Drzwi tylne	stalowe - zamykane na klucz
➤	Oslony boczne	stalowe - zamykane na klucz
➤	Maksymalny rozstaw belek	420 / 450mm
➤	Każdy model posiada	4 belki rackowe

3 dzielone przepusty kablowe umieszczone z góry i dwa dzielone z dołu

➤		
➤	Szerokość	19"
➤	Wysokość	<b>42U</b>
➤	Szerokość zewnętrzna	800 mm
➤	Wysokość zewnętrzna z cokołem	1956 mm
➤	Głębokość zewnętrzna	800 mm
➤	Materiał	blacha stalowa
➤	Belki nośne	ocynkowane
➤	Wykończenie powierzchni	malowanie farbą proszkową
➤	Grubość blachy	2,2 mm (+/- 0,2 mm)
➤	Grubość profili montażowych	2,2 mm (+/- 0,2 mm)
➤	Konstrukcja ramy	skręcana
➤	Nośność szafy	800kg (na cokole)
➤	Stopień ochrony	IP 20
➤	Kolor	czarny (RAL9004)
➤	Drzwi przednie	przeszkłone - zamykane na klucz
➤	Drzwi tylne	stalowe - zamykane na klucz
➤	Oslony boczne	stalowe - zamykane na klucz
➤	Maksymalny kąt otwarcia drzwi	235 stopni
➤	Każdy model posiada	4 belki rackowe

3 dzielone przepusty kablowe umieszczone z góry i dwa dzielone z dołu

#### **Specyfikacja techniczna zarządzalnej listwy zasilającej:**

##### **DANE PODSTAWOWE**

Standardowe gniazdo	5 x IEC C13 + 3 x CEE 7/5
Połączenie wewnętrzne	16AWG, drut 14AWG
Specyfikacja kabla	5G x 6mm <sup>2</sup> x 3m
Wtyczka standardowa	C20 16A wtyczka przemysłowa
Kolor	czarny
Rozmiar (DxSxW)	483 x 180 x 44 mm / 1U 19"
Układ	poziomy
Natężenie	16A
Napięcie	346-415VAC

##### **PARAMETRY DODATKOWE**

Napięcie robocze	AC230V lub AC400V
Maksymalny prąd wejściowy i wyjściowy	16A

Częstotliwość	47~63Hz
Port sieciowy	10/100Mb

Wbudowany przełącznik sieciowy

Port szeregowy	Interfejs RS485
----------------	-----------------

Interfejs RS232

Interfejs peryferyjny	Interfejs RS485
-----------------------	-----------------

Dostępne protokoły transmisyjne	HTTP/HTTPS
---------------------------------	------------

TELNET

SSH

SNMP

Zgodność z systemem operacyjnym Terminal monitorujący jest kompatybilny z głównymi systemami operacyjnymi, takimi jak Windows/Linux

Aktualizacja oprogramowania Wsparcie aktualizacji oprogramowania zarządzającego

Zarządzanie Włączanie / wyłączanie każdego gniazda 16A 250VAC

Sekwencyjne wyłączanie zasilania przedział czasowy 0.5s, sekwencyjne włączanie zasilania przedział czasowy 1~60s aby zapobiec przeciążeniu energetycznemu

Po wyłączeniu i ponownym uruchomieniu listwy, stan każdego gniazda zachowuje swój pierwotny stan.

Monitoring	Wykrycie stanu bezpiecznika każdego wyjścia
------------	---

Monitorowanie napięcia wejściowego, całkowitego prądu wejściowego i wyjściowego, prądu wyjściowego, energii elektrycznej, mocy czynnej, współczynnika mocy, mocy całkowitej, stanu wyłącznika, temperatury otoczenia, wilgotności środowiska, dymu, powodzi

Monitorowanie w podczerwieni wchodzącego personelu

Monitorowanie otwarcia drzwi i okien

Kontrola awarii zabezpieczeń przeciwprzepięciowych i odgromowych

Wyjście alarmowe	Tryb alarmu lokalnego PS/PN
------------------	-----------------------------

Tryb alarmu zdalnego PN: E-mail, SMS, SNMP TRAP, WEB, TELNET/SSH

Wyświetlacz Wyświetlanie aktualnego napięcia, informacji o produkcji, informacji o alarmach

Zapis Dziennik alarmów cyklicznych, odczyt, eksport, zapis

Inteligentne rozpoznawanie	Automatycznie określa format wyjściowy
----------------------------	--

Dostęp do czujników Dostęp do czujników, ich rozbudowa oraz elastyczność w projektowaniu nowych rozwiązań w oparciu o nowe potrzeby klientów

#### **Główne właściwości UPS:**

- zapewniać podwójną konwersję online zasilacza UPS
- być wyposażony w wysoko wydajny, w pełni cyfrowo sterowany procesor DSP, wyjście czysta fala sinusoidalna (Pure Sinewave)
- oferować tryb pracy z przetwornicą częstotliwości
- gwarantować szeroki zakres napięcia wejściowego, dobrze sprawdzający się przy różnej jakości zasilania
- być kompatybilny z większością zestawów generatorów
- mieć wbudowany korektor współczynnika mocy wejściowej, pozwalać uniknąć strat mocy biernej, oszczędzając energię użytkownika
- mieć wbudowany port EPO do awaryjnej dezaktywacji w momencie wystąpienia zdarzeń alarmowych.
- być wyposażony w slot rozszerzeń - umożliwia rozbudowę o moduł SNMP do zdalnej kontroli przez połączenie sieciowe RJ45
- być wyposażony w złącze przystosowane do podpięcia modułu bateryjnego
- posiadać tryb ECO. Zapewniają najlepszą równowagę między oszczędnością energii a ochroną zasilania

- być wyposażony w płytę główną wykonaną z mocnego włókna szklanego bazowanego na dwustronnej płytce drukowanej (FR4), przy uniknięciu suchego lutowania gwarantująca wysoką odporność na wibracje / wilgotność / kurz
- dzięki niskiemu profilowi zapewniać oszczędność miejsca na instalację dla użytkownika
- być wyposażony w zimny start umożliwiający uruchomienie urządzenia bez podłączenia do sieci co umożliwiać wykorzystanie zasilacza jako PowerBank w sytuacjach kryzysowych

### 1.1. Panele okablowania poziomego

Puste panele modułowe mają zastosowanie w tworzeniu rozwiązań opartych na systemie modułów RJ45 typu keystone. Przystosowane do wypełniania każdym rodzajem modułów tego typu gniazd. Pozwalają na skonstruowanie panela krosowego ekranowanego i nieekranowanego wszystkich kategorii.

## 2. Konfiguracja Punktów Elektryczno – Logicznych

W tej konfiguracji PEL-a na kablach o średnicy żyły AWG23 należy zainstalować nieekranowane moduły gniazda kategorii 6 w technologii beznarzędziowej. Do PEL'a należy doprowadzić kable z przeznaczeniem na telefon oraz pod LAN. Rozwiązanie beznarzędziowe pozwala na zmontowanie bez konieczności użycia specjalnych narzędzi złączyć całego toru transmisyjnego. Cały proces instalacyjny jest szybki i komfortowy.

### **Specyfikacja ogólna modułu RJ45**

- kategoria:6
- klasa: E (norma 250MHz) o rozszerzonej charakterystyce do 475 MHz / 1 Gb/s
- ekran: nie
- rodzaj: beznarzędziowy
- zintegrowana (chowana wewnątrz po wpięciu wtyku) osłona przeciwkurzowa

### **Korpus**

- materiał: Polikarbon spełniający wymogi UL 94 V-0

### **Gniazdo**

- trwałość:> 750 cykli
- materiał styków: fosforobraz
- powłoka styków: 50µcalowa warstwa złota
- siła docisku styków: 100 g na styk
- siła rozłączania: 50N przez 60s

### **Złącze szczelinowe**

- sekwencja: 568A/B
- materiał noży: fosforobraz ze 100µcalową warstwą cyny
- przyjmuje przewody: 22-24AWG
- korpus: plastik odporny na ogień, zgodny z UL 94 V-0

### **Płytki PCB**

- materiał: laminat FR4 o grubości 1,6 mm

### **Parametry elektryczne**

- maks. wartość prądu: 1,5 A
- rezystancja izolacji: 500 MΩ @ 100 Vdc
- odporność napięciowa: 1000 Vac RMS @60Hz przez 60s
- rezystancja styków: 20 mΩ
- rezystancja noży IDC: 2,5 mΩ

### **Zasilanie PoE**

- rodzaj: PoE, PoE +, PoE++ / IEEE 802.3bt (4PPoE)



## **WARUNKI ŚRODOWISKOWE**

### **Zakres temperatur**

- składowania: -40oC do +70oC
- pracy: -10oC do +60oC

**Wilgotność** maksymalnie: 93%

### **3. Wymagania gwarancyjne**

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią bezpłatną gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą i światłowodową” wraz z kablami krosowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu/Inwestorowi. Podstawą gwarancji ma być udzielone przez producenta okablowania zapewnienie właściwych parametrów przez 25 następnych lat. Program gwarancyjny ma zapewnić spełnienie wymagań parametrów elektrycznych i transmisyjnych, określonych w aktualnie obowiązujących normach ISO/IEC 11801 oraz EN 50173-1 dla całości zainstalowanego systemu niezależnie od obecnych i przyszłych aplikacji dedykowanych dla klasy okablowania EA.

Gwarancja obejmuje swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda użytkownika, zawiera więc okablowanie szkieletowe i poziome.

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

1. Instalacji,
2. Pomiarów, nadzoru, wykrywania i eliminacji uszkodzeń,
3. Projektowania okablowania strukturalnego, zgodnie z normami międzynarodowymi oraz procedurami instalacyjnymi producenta okablowania.

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

Po wykonaniu instalacji firma wykonawcza powinna zgłosić wniosek o certyfikację systemu okablowania do producenta. Przykładowy wniosek powinien zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę pracowników wykonujących instalację, wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanej przez pracownika pełniącego funkcję nadzorującą (np. Kierownik Projektu) oraz wyniki pomiarów dynamicznych łącza/kanalu transmisyjnego (Permanent Link/Channel) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801 Am. 1, 2 lub EN 50173.

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

### **4. Odbiór i pomiary sieci**

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

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

A. Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej i światłowodowej

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

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

A.2.1. Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego „Channel” lub w konfiguracji łącza stałego „Permanent Link”

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

- RL (tłumienie sygnału odbitego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, nie jest specyfikowane dla klas A i B,
- IL (strata wtrąceniowa – tłumienie) – parametr mierzony dla każdej z par, specyfikowane dla wszystkich klas,
- NEXT (strata przesłuchu zbliżnego) – parametr mierzony z dwóch stron dla wszystkich kombinacji par, dla klas A, B, C, D, E oraz F,
- PSNEXT (sumaryczna strata przesłuchu zbliżnego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, specyfikowane dla klas D, E oraz F,
- ACR-N (współczynnik straty do przesłuchu na bliskim końcu) – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- PSACR-N – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- ACR-F (współczynnik straty do przesłuchu na dalekim końcu) – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- PSACR-F – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- Rezystancja pętli stałoprądowej, specyfikowana dla wszystkich klas,
- Opóźnienie propagacji, specyfikowane dla wszystkich klas,
- Różnica opóźnień propagacji, specyfikowane dla klasy C i wyżej.
- Mapa połączeń – test przypisania żył kabla do pinów w gniazdach.

A.2.3. Pomiar każdego toru transmisyjnego światłowodowego (wartość tłumienia) należy wykonać dwukierunkowo ( $A > B$  i  $B > A$ ) dla dwóch okien transmisyjnych:

- dla kabli wielomodowych (MM) 850nm i 1300nm
- dla kabli jednomodowych (SM) 1310nm i 1550nm

Dokumentacja powinna zawierać:

- Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar
- Metodę referencji
- Tłumienie toru pomiarowego
- Podane wartości graniczne (limit)
- Podane zapasy (najgorszy przypadek)
- Informację o końcowym rezultacie pomiaru

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

B. Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.

Przykładowa procedura certyfikacyjna wymaga spełnienia następujących warunków:

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

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

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

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

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

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

C. Wykonać dokumentację powykonawczą.

C.1. Dokumentacja powykonawcza ma zawierać

C.1.1. Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania

C.1.2. Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych

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

C.1.4. Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

C.2. Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

### 3.12 System CCTV

#### Zakres instalacji

Projektowana instalacja telewizji dozorowej będzie monitorowała wybrane przestrzenie wewnątrz obiektu z użyciem kamer kopułkowych oraz przyległy teren zewnętrzny z wykorzystaniem kamer tubowych montowanych na elewacji projektowanego budynku. Położenie kamer montowanych na elewacji należy dostosować do ostatecznie przyjętego rozwiązania aranżacji elewacji.

Zaprojektowano podział na kamery do zastosowania ogólnego związanego z szeroko pojętym bezpieczeństwem obiektu oraz na potrzeby personelu. Przewiduje się częściową ochronę obiektu (będą występowały martwe strefy – ideą jest obserwacja newralgicznych miejsc w obiekcie) nadzorem wizyjnym z cyfrową rejestracją obrazu w podziale na:

- Wewnętrzny monitoring obejmujący swym zakresem: o ciągi komunikacyjne w budynku: hol, biblioteka, sala widowiskowa, sala konfederacyjna
- Zewnętrzny monitoring obejmujący swym zakresem: o wejścia do budynku, o teren zewnętrzny wokół budynku.

#### Opis i architektura systemu

Instalacja CCTV będzie zrealizowana w technologii IP, w systemie modułowym umożliwiającym dowolne skalowanie, bazujące na architekturze klient-serwer.

Możliwe jest wprowadzenie systemu zarządzania urządzeniami i ich konfiguracja oraz integracja z innymi systemami opartymi na architekturze IP (instalacje kontroli dostępu czy sygnalizacji włamania i napadu), poprzez platformę integrującą, np. załączenie systemu alarmowego, itp. spowoduje wyświetlenie na monitorze stacji operatorskiej obrazu z kamery/kamer znajdujących się najbliżej miejsca zdarzenia. System ma spełniać poniższe funkcje:

- monitoring wewnątrz obiektu kamerami kopułkowymi typu I obejmujący pomieszczenia tak, aby umożliwić kontrolę oraz możliwość odtworzenia ruchu osobowego w obiekcie.

#### **Funkcje inteligentnej analizy obrazu**

- Rozróżnienie obiektów typu człowiek, pojazd i jednoślad
- Wykrywanie przekroczenia wirtualnej linii, wyjścia lub wejścia w wirtualny obszar, bądź naruszenia go przez wykrywane obiekty
- Możliwość wybierania typów wykrywanych obiektów, które będą wywoływać reakcje
- Możliwość definiowania wirtualnych stref w postaci wielokąta o maksymalnie sześciu kątach i dowolnym położeniu na obrazie
- Możliwość definiowania wirtualnych linii o dowolnej długości i położeniu na obrazie
- Wykrywanie sabotażu: utraty ostrości, zmiany położenia, nienaturalnej zmiany kolorów
- Możliwość zliczania przekroczenia linii przez osoby, pojazdy i jednoślady z uwzględnieniem w statystykach kierunku przemieszczenia
- Możliwość zliczania osób, pojazdów i jednośladów przebywających w zdefiniowanej strefie
- Wykrywanie twarzy oraz współpraca z rejestratorem umożliwiającym ich rozpoznawanie poprzez porównanie z zapisanymi w bazie
- Możliwość reagowania na wykrycie twarzy bez założonej maski
- Możliwość generowania statystyk dotyczących zliczania obiektów w formie tabeli lub wykresu oraz możliwość ich eksportu w formacie .xlsx
- Możliwość generowania mapy ciepła obrazującej natężenie ruchu osób, pojazdów i jednośladów w zdefiniowanej strefie

#### **Bezpieczeństwo**

- Monit o zmianę hasła domyślnego
- Wymuszenie zmiany hasła po ustawionym czasie

- Ustalenie siły i czasu wygaśnięcia nowego hasła
- Wysyłanie informacji na wcześniej zdefiniowany email lub serwer FTP w przypadku zmiany adresu IP
- Zezwalanie bądź blokowanie komunikacji ze zdefiniowanymi adresami IP/MAC
- Obsługa protokołu IEEE 802.1X.
- Autoryzacja HTTP typu Basic lub Token
- Funkcja blokowania nielegalnego logowania

#### **Parametry sieciowe**

- Nie mniej niż 3 strumienie równocześnie
- Dopuszczalna liczba jednoczesnych połączeń – nie mniej niż 10, nie mniej niż 30Mb/s łącznie
- Wspierane formaty kompresji wideo/audio: H.264, H.264+, H.265, H.265+, MJPEG / G.711
- Obsługiwane protokoły sieciowe: HTTP, TCP/IP, IPv4, IPv4/v6, UDP, HTTPS, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTSP, RTP, UPnP, SNMP, QoS, IEEE 802.1X, PPPoE, SMTP, RTCP, ICMP, HTML5, RTMP
- Wsparcie Profili S/G/T protokołu ONVIF

#### **Obraz**

- Funkcje poprawiające jakość obrazu: szeroki zakres dynamiki (WDR) z podwójnym skanowaniem przetwornika, cyfrowa redukcja szumów 2D i 3D, redukcja efektu zamglenia (defog), redukcja oślepienia (HLC), kompensacja tylnego światła (BLC), redukcja migotania (Antiflicker)
- 4 strefy prywatności w postaci czarnego prostokąta lub 4 strefy w postaci mozaiki
- Tryb korytarzowy
- Korekcja dystorsji obiektywu
- 8 obszarów obserwacji (ROI) o podwyższonej jakości względem reszty obrazu
- Wydłużona migawka (DSS) do 1/3 s
- Możliwość ustawienia automatycznego wyost్రzania obrazu po przełączeniu w tryb dzień/noc

#### **Pozostałe**

- Obsługa i konfiguracja z poziomu przeglądarki, oprogramowania na PC, oprogramowania na Android i iPhone, rejestratora typu standalone
- Synchronizacja zegara urządzenia z rejestratorem typu standalone, serwerem NTP, komputerem z oprogramowaniem zarządzającym
- Wysyłanie wiadomości e-mail ze zdjęciem jako reakcja na zdarzenie alarmowe
- Zapis zdjęć na serwerze FTP jako reakcja na zdarzenie alarmowe
- Możliwość ustawienia harmonogramu działania funkcji analizy obrazu
- Możliwość umieszczenia napisu lub logo na obrazie
- Wsparcie standardu HTML5 pozwalające na obsługę kamery z dowolnej przeglądarki

Kamery zastosowane w systemie powinny posiadać parametry nie gorsze niż wymienione poniżej:

- Przetwornik CMOS 1/2.7", SONY STARVIS o rozdzielczości 5 MPX
- Tryb dzień/noc – mechaniczny filtr podczerwieni przełączany automatycznie zależnie od oświetlenia sceny, ręcznie lub zgodnie z harmonogramem. Regulacja poziomu i opóźnienia przełączania
- Obiektyw stałogniskowy,  $f = 2.8 \text{ mm}/F.16$
- Czułość: 0.005 lx/F1.6 - tryb kolorowy, 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały

- 30 kl/s dla 2880 x 1620 i mniejszych rozdzielczości
- Oświetlacz podczerwieni o zasięgu co najmniej 30 m
- Obudowa aluminiowa o klasie szczelności IP67 i stopniu ochrony IK10
- Zasilanie PoE lub 12VDC. Pobór mocy nie więcej niż 5.5W (przy włączonym oświetlaczu)
- Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe TVS 4000 V
- Temperatura pracy -30°C ~ 60°C
- Wejście audio - 1 x Jack (3.5 mm) i wbudowany mikrofon
- Wejście alarmowe NO/NC
- Wyjście alarmowe typu przekaźnik
- Obsługa kart pamięci microSD (do 256GB) – zapis nagrań i zdjęć alarmowych z możliwością późniejszego ich przeglądania i pobierania

• monitoring terenu zewnętrznego poprzez kamery typu II w obudowach typu Bullet z promiennikami podczerwieni, tak aby pokazać potencjalne zdarzenia drogowe, akty wandalizmu czy próby włamania, kradzieży lub pobicia na terenie zewnętrznym obiektu.

#### **Funkcje inteligentnej analizy obrazu**

- Wykrywanie przekroczenia wirtualnej linii
- Wykrywanie naruszenia wirtualnego obszaru
- Możliwość definiowania wirtualnych stref w postaci wielokąta o maksymalnie sześciu kątach i dowolnym położeniu na obrazie
- Możliwość definiowania wirtualnych linii o dowolnej długości i położeniu na obrazie
- Wykrywanie sabotażu zmiany sceny
- Wykrywanie pozostawienia lub zniknięcia obiektu ze zdefiniowanego obszaru

#### **Bezpieczeństwo**

- Monit o zmianę hasła domyślnego
- Wymuszenie zmiany hasła po ustawionym czasie
- Ustalenie siły i czasu wygaśnięcia nowego hasła
- Wysyłanie informacji na wcześniej zdefiniowany email lub serwer FTP w przypadku zmiany adresu IP
- Zezwalanie bądź blokowanie komunikacji ze zdefiniowanymi adresami IP
- Obsługa protokołu IEEE 802.1X.
- Autoryzacja HTTP typu Basic lub Token
- Funkcja blokowania nielegalnego logowania

#### **Parametry sieciowe**

- Nie mniej niż 3 strumienie równocześnie
- Dopuszczalna liczba jednoczesnych połączeń – nie mniej niż 10, nie mniej niż 60Mb/s łącznie
- Wspierane formaty kompresji wideo/audio: H.264, H.264+, H.265, H.265+, MJPEG / G.711
- Obsługiwane protokoły sieciowe: HTTP, IPv4, IPv4/v6, UDP, HTTPS, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTSP, RTP, UPnP, SNMP, QoS, IEEE 802.1X, PPPoE, SMTP, RTCP, RTMP
- Wsparcie Profilu S protokołu ONVIF

#### **Obraz**

- Funkcje poprawiające jakość obrazu: szeroki zakres dynamiki (WDR) z podwójnym skanowaniem przetwornika, cyfrowa redukcja szumów 2D i 3D, redukcja oślepienia (HLC), kompensacja tylnego światła (BLC), redukcja migotania (Antiflicker)
- 4 strefy prywatności w postaci czarnego prostokąta
- 8 obszarów obserwacji (ROI) o podwyższonej jakości względem reszty obrazu
- Tryb korytarzowy

#### **Pozostałe**

- Obsługa i konfiguracja z poziomu przeglądarki, oprogramowania na PC, oprogramowania na Android i iPhone, rejestratora typu standalone
- Synchronizacja zegara urządzenia z rejestratorem typu standalone, serwerem NTP lub komputerem z oprogramowaniem zarządzającym
- Wysyłanie wiadomości e-mail ze zdjęciem jako reakcja na zdarzenie alarmowe
- Zapis zdjęć na serwerze FTP jako reakcja na zdarzenie alarmowe
- Możliwość ustawienia harmonogramu działania funkcji analizy obrazu
- Możliwość umieszczenia napisu lub logo na obrazie
- Wsparcie standardu HTML5 pozwalające na obsługę kamery z dowolnej przeglądarki

Kamery zastosowane w systemie powinny posiadać parametry nie gorsze niż wymienione poniżej:

- Przetwornik CMOS 1/2.7", SmartSens o rozdzielczości 5MPX
- Tryb dzień/noc – mechaniczny filtr podczerwieni przełączany automatycznie zależnie od oświetlenia sceny, ręcznie lub zgodnie z harmonogramem. Regulacja poziomu i opóźnienia przełączania.
- Obiektyw motor-zoom auto focus,  $f=2.8 \sim 12$  mm/F1.4
- Czułość: 0.005 lx/F1.4 - tryb kolorowy, 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały
- 30 kl/s dla 2880 x 1620 i mniejszych rozdzielczości
- Oświetlacz podczerwieni o zasięgu co najmniej 50 m
- Obudowa aluminiowa o klasie szczelności IP67 i stopniu ochrony IK10, przepust kablowy w uchwycie ściennym
- Zasilanie PoE lub 12VDC. Pobór mocy nie więcej niż 9W (przy włączonym oświetlaczu)
- Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe TVS 4000 V
- Temperatura pracy  $-30^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$
- Wejście audio typu Jack (3.5 mm)
- Wbudowany mikrofon
- Obsługa kart pamięci microSD (do 256GB) – zapis nagrań i zdjęć alarmowych z możliwością późniejszego ich przeglądania i pobierania

System powinien także umożliwiać nagrywanie tak aby móc odtworzyć ruch osobowy w przypadku aktu kradzieży, pobicia etc., oraz zapewnić współpracę z systemem wizualizacji. Wzbudzenie alarmu w systemie ochrony przedmiotowej spowoduje wyświetlenie obrazu z kamery położonej najbliższej zdarzeniu na monitorze klienta CCTV .

Rejestratory zastosowane w systemie powinny posiadać parametry nie gorsze niż wymienione poniżej:

- Obsługa do 32 kanały IP w rozdzielczości 3840 x 2160 oraz odświeżaniu 30 kl./s (NTSC) lub 25 kl./s (PAL).

- Obsługa protokołów H.264, H.264+, H.265+, H.265 Smart.
- Obsługa protokołów ONVIF, RTSP.
- Obsługa wyświetlania obrazu na 3 wyjściach monitorowych (Główne HDMI i VGA oraz pomocnicze HDMI).
- Obsługa wyświetlania kamer typu fisheye w tym korekcja zniekształcenia geometrycznego obrazu, definiowanie położenia kamery: sufitowy, ścienny i biurko.
- Uchwyty do montażu w szafie RACK rozmiar 2U.

Rejestratory zastosowane w systemie powinny posiadać poniższą funkcjonalność:

#### **Nagrywanie**

- Nagrywanie strumienia głównego i pomocniczego z możliwością ustawienia trybów nagrywania i parametrów każdego z nich odrębnie.
- Możliwość ustawienia różnych parametrów nagrywania dla nagrywania ciągłego i nagrywania po zdarzeniach alarmowych.
- Ustawienia czasu nagrywania przed i po alarmie.
- Ustawienia czasu przechowywania nagrań.
- Możliwość ustawienia harmonogramu nagrywania dla każdej kamery i poszczególnych rodzajów zdarzeń.

#### **Odtwarzanie i wyszukiwanie nagrań**

- Możliwość odtwarzania synchronicznego do 16 kanałów w oknie odtwarzania rejestratora i do 25 kanałów w oknie przeglądarki.
- Wyszukiwanie nagrań w wybranym czasie, po zdarzeniach, po opisach operatora (tzw. tagach).
- Wyszukanie zdjęć powiązanych ze zdarzeniami lub zapisanych przez operatora.
- Możliwość uruchomienia odtwarzania inteligentnego umożliwiającego pomijanie nagrań niespełniających zadanych parametrów wyszukiwania.
- Wyszukiwanie nagrań powiązanych z naruszeniem przez obiekt wirtualnej linii lub strefy.
- Wyszukiwanie nagrań powiązanych ze zdarzeniami inteligencji z kamer takimi jak: naruszenie strefy, przekroczenie linii, licznik przejścia, detekcja tablicy rejestracyjnej, rozpoznanie tablicy zdefiniowanej w bazie (możliwość wyszukiwania po ciągu znaków z tablicy), rozpoznanie tablicy spoza bazy, wykrywanie osoby, samochodu lub pojazdu dwukołowego.

#### **Kopiowanie**

- Kopiowanie nagrań wideo i zdjęć na pamięci przenośne poprzez port USB.
- Kopiowanie do AVI lub własnego formatu rejestratora.
- Możliwość zaszyfrowania nagrań w formacie własnym, zabezpieczenie dostępu hasłem.
- Możliwość uruchomienia kopiowania nagrań z poziomu oprogramowania klienckiego na urządzenie podłączone lokalnie do portu USB rejestratora.

#### **Parametry sieciowe**

- Dostęp do do 128 klientów.
- Łącznie do 36 głównych strumieni lub 128 drugich strumieni lub 16 odtwarzanych strumieni.
- Dopuszczalny transfer – nie mniej niż 160 Mb/s łącznie do wszystkich klientów sieciowych.
- Wspierane formaty kompresji wideo/audio: H.264, H.265, H.265+, H.265 Smart / G.711.



- Obsługiwane protokoły sieciowe: HTTP, TCP/IP, IPv4/v6, UDP, HTTPS, Multicast, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTSP, UPnP, SNMP, QoS/DSCP, IEEE 802.1X, PPPoE, SMTP, ICMP, Unicast.
- Wsparcie Profile S/G protokołu ONVIF.
- Do dwóch interfejsów sieciowych – o prędkości co najmniej 1000 Mbit/s

### **Funkcje sieciowe**

- Obsługa protokołów IPv4 i IPv6 przez usługi sieciowe rejestratora i możliwość połączenia z kamerami w tych protokołach.
- Możliwość grupowej zmiany adresów IPv4 kamer.
- Wyświetlanie obrazu, pobieranie nagrań i konfiguracja wybranych funkcji rejestratora przy użyciu funkcji ActiveX dla przeglądarki IE, oraz wyświetlanie obrazu i pobierania nagrań dla przeglądarek obsługujących HTML5.
- Wyświetlanie obrazu, pobieranie nagrań i obsługa rejestratora przy pomocy aplikacji mobilnej dla systemów Android i iOS.
- Wyświetlanie obrazów, pobieranie nagrań i konfiguracja wybranych funkcji NVR dla aplikacji klienckich w Windows i MacOS.
- Synchronizacja zegara z serwerem NTP oraz komputerem z oprogramowaniem klienckim.
- Możliwość połączenia przy pomocy serwera P2P do rejestratora mającego dostęp do sieci Internet i znajdującego się za routerem z usługą NAT. Dostęp przez aplikację mobilną, oprogramowania klienckie i serwis webowy.
- Możliwość wyłania powiadomień typu PUSH do urządzeń z zainstalowaną aplikacją mobilną
- Obsługa serwisów DDNS dla rejestratorów łączących się z siecią Internet ze zmiennym adresem IP.
- Wysyłanie wiadomości e-mail ze zdjęciem jako reakcja na zdarzenie alarmowe.
- Zapis zdjęć na serwerze FTP jako reakcja na zdarzenie alarmowe.
- Możliwość okresowego wysyłania e-maili z raportem podsumowującym funkcję zliczania przejścia.
- Obsługa UPnP dla łatwej konfiguracji przekierowania portów z NVRa na routerze łączącym z siecią.
- Obsługa protokołu SNMP w wersji v1 i v2 dla współpracy z oprogramowaniem monitorującym pracę w sieci.
- Możliwość odbioru, wyświetlania i zapisu informacji z urządzeń POS posiadających funkcje wysłania informacji o transakcjach przy użyciu protokołu TCP/IP.
- Wsparcie dostępu do rejestratora przy użyciu ONVIF profil G/T.
- Udostępnianie strumieni RTSP dla strumieni głównych i pomocniczych.
- Możliwość używania przez sieć funkcji API dla integracji własnego oprogramowania.
- Możliwość aktywnej redundancji połączenia sieciowego – umożliwiającej automatyczne przełączenie pomiędzy interfejsami sieciowymi po wykryciu awarii połączenia.

### **Bezpieczeństwo**

- Szyfrowanie transmisji danych i haseł przesyłanych po sieci.
- Obsługa protokołu HTTPS (TLS1.2) dla połączeń przez przeglądarkę.
- Wymuszenie zmiany hasła po pierwszym logowaniu do NVRa.
- Ustawienia białych/czarnych list dla adresów IP i MAC.
- Wyłączenie podglądu na wyjściu monitorowym dla poszczególnych kamer przy wylogowanym użytkowniku.
- Ustawienia długości ważności haseł.

- Ustawienia stopnia skomplikowania haseł.
- Ustawienia szyfrowania nagrań na dysku.
- Możliwość zaszyfrowania nagrań pobieranych z urządzenia.
- Ustawienia znaku wodnego dla nagrań.
- Protokół 802.1x dla ustawiania autoryzacji na przełączniku sieciowym.
- Obsługa protokołu SSL dla serwerów SMTP.
- Autoryzacja zaszyfrowanym hasłem strumieni RTSP wysłanych z rejestratora.
- Autoryzacja zaszyfrowanym hasłem do funkcji API rejestratora.
- Możliwość zmiany kodu bezpieczeństwa do połączeń urządzeń zdalnych przez serwer

P2P.

### **Funkcje inteligentnej analizy obrazu**

Rejestrator umożliwia odbieranie z dedykowanych kamer następujących zdarzeń inteligentnej analizy obrazu:

- Rozpoznawanie tablic rejestracyjnych. Porównanie odczytanej tablicy z bazą danych tablic zapisanych w rejestratorze. Możliwość zdefiniowania odrębnych reakcji w przypadku wykrycia tablicy z bazy i spoza niej. Definiowanie strefy rozpoznawania tablic, określenia procentowego rozmiaru wykrywanej tablicy w obrazie.
- Przekroczenie linii/naruszenie strefy. Rozróżnianie typu obiektu: człowiek, samochód, motocykl/rower. Możliwość narysowania wirtualnej linii lub strefy monitorującej, określenia długości trwania alarmu oraz kierunków przejść alarmowych. Definiowanie do czterech linii/stref alarmowych oraz ustawienia, które typy obiektu będą wywoływać reakcje.
- Wykrywanie pozostawienia lub zniknięcia obiektów w strefie. Definiowanie do czterech wirtualnych stref alarmowych oraz ustawienia czasu po jakim następuje reakcja od zniknięcia/pojawienia się obiektu.
- Liczenie obiektów. Rozróżnianie typu obiektu: człowiek, samochód, motocykl/rower. Możliwość narysowania wirtualnej linii monitorującej i ustawienia kierunku przejścia. Dostępne automatycznego zerowanie stanu licznika w wybranej godzinie co dzień, co tydzień lub co miesiąc.
- Wykrywanie anomalii obrazu takich jak: zmiany sceny, wykrywanie rozmycia obrazu, wykrywanie błędu koloru. Możliwość ustawienia długości alarmowania i czułości detekcji zmian.
- Wykrywanie zgromadzeń osób przekraczających ustawioną liczebność.

### **Dyski :**

- Do 8 dysków wewnątrz rejestratora podłączonych przez interfejs SATA.
- Możliwość podłączenia dwóch dysków zewnętrznych przez interfejs ESATA przeznaczonych do nagrywania.
- Możliwość przydzielania zdefiniowanej przestrzeni na nagrania z konkretnych kamer, realizowane poprzez tworzenie grup powiązań dyski-kamera (możliwe zdefiniowanie do 4 grup).
- Możliwość ustawienia trybów macierzy dyskowej: RAID0, RAID1, RAID5, RAID6, RAID10.
- Możliwość ustawienia dysków jako dyski HOT SPARE (w wybranych trybach macierzy).
- System monitorowania parametrów dysków S.M.A.R.T. z możliwością podglądu parametrów.
- Odczyt nagrań z dysków wyjętych z rejestratora przy pomocy oprogramowania na komputerach PC.
- Możliwość szyfrowania nagrań na dyskach, zabezpieczenie hasłem.

### **System :**

- Wyświetlanie aktualnych parametrów nagrywanych strumieni (liczba klatek/s, typ bitrate, wielkość strumienia, rozdzielczość).

- Wyświetlanie statusu klientów (IP klienta, czas od kiedy jest zalogowany, ilość pobieranych strumieni).
- Możliwość aktualizowania oprogramowania kamer z menu rejestratora.
- Możliwość aktualizacji oprogramowania rejestratora przez panel www.
- Możliwość konfiguracji nagrywanych strumieni kamer z poziomu rejestratora.
- Możliwość ustawienia wyświetlania nazwy kanału, daty i czasu w OSD kamery z poziomu rejestratora.
- Możliwość ustawienia dla każdej kamery z poziomu rejestratora parametrów jasności, kontrastu, nasycenia i barwy, ostrości, WDR, odszumiania, redukcji mgły, parametrów HWDNR, HLC, BLC, balansu bieli, redukcji migotania, odbicia lustrzanego i obrotu obrazu oraz uruchomienie trybu korytarzowego, automatyki przełączania trybu dzień/noc, sterownia wbudowanym oświetlaczem podczerwieni.
- Możliwość sterowania ostrością i przybliżeniem dla kamer typu motor-zoom.
- Możliwość ustawiania masek prywatności z poziomu rejestratora.
- Możliwość ustawienia czułości i stref detekcji ruchu z poziomu rejestratora.
- Możliwość sterowania PTZ kamerami obrotowymi oraz definiowanie i wybór presetów, tras obserwacji, patroli oraz śledzenia obiektów z poziomu rejestratora.
- Możliwość przeglądania i eksportu logów rejestratora.

#### Alarmowanie

- Możliwość odbierania sygnałów z 8 wejść alarmowych z rejestratora i 32 wejść znajdujących się w kamerach
- Możliwość wysterowania 4 przekaźnikowych wyjść alarmowych
- Możliwość ustawienia alarmów powiązanych generowanych podczas jednoczesnego wystąpienia dwóch rodzajów alarmów

#### Lokalizacja elementów

Do urządzeń sieciowych za pośrednictwem okablowania strukturalnego LAN podłączone zostaną wszystkie kamery systemu, których lokalizacja została wskazana w części rysunkowej opracowania. Serwer systemu CCTV należy umieścić w szafie RACK w pomieszczeniu teletechnicznym wraz z monitorem technicznym.

. Switche PoE systemu należy umieścić w szafach RACK w przeznaczonych do tego celu pomieszczeniach technicznych, które zlokalizowane są na kolejnych piętrach budynku. Urządzenia aktywne muszą posiadać rezerwę na cele rozbudowy systemów w przyszłości.

#### Zasilanie systemu

Kamery zewnętrzne i kamery wewnętrzne zostaną zasilone za pośrednictwem okablowania strukturalnego LAN i switchy PoE umieszczonych w punktach dystrybucyjnych – Pomieszczeniach teletechnicznych zlokalizowanych na poszczególnych kondygnacjach budynku. Należy także umieścić zasilanie awaryjne, zgodnie z projektem branży elektrycznej, pozwalające na niezakłóconą pracę CCTV po zaniku zasilania lub po awarii. Niezbędnym jest zastosowanie elementów ochrony przepięciowej dla obwodów transmisji danych i zasilania kamer zewnętrznych.

#### Montaż urządzeń

Grupę kamer należących do monitoringu wewnętrznego montować na suficie, a jeżeli to niemożliwe to do ściany za pomocą adapterów dedykowanych do danego rodzaju kamer.

Dokładną lokalizację ustalić z inwestorem na etapie realizacji ze względu na dobór miejsca względem zainstalowanych urządzeń oraz wystroju wnętrz. Kamery monitoringu zewnętrznego umieścić na elewacji budynku za pomocą dedykowanych uchwytów i obejm montażowych.

#### Okablowanie

Na potrzeby okablowania CCTV zakłada się wykorzystanie dedykowanych linii okablowania strukturalnego. W lokalnych szafkach RACK-owych okablowanie rozsyte zostanie na patchpanelu i za

pomocą kabla połączeniowego tzw. Patchcordu podłączone do switchy PoE. Przy kamerze zakończona zostanie w gnieździe natynkowym RJ45, w miejscu mało widocznym i najmniej narażonym na ingerencję osób trzecich np. przestrzeni między sufitowej. Połączenie od gniazda do kamery wykonane zostanie również za pomocą Patchcordu. Przewiduje się odrębną podsieć wraz z przełącznikami dedykowanymi do pracy z CCTV.

#### Rejestracja

Rejestracja obrazu będzie odbywać się za pomocą dedykowanych rejestratorów.

Pomieszczenie w którym będzie znajdować się punkt rejestracji powinno być wyposażone w odpowiednie zasilanie awaryjne gwarantujące nieprzerwaną pracę serwerów do czasu powrotu zasilania z sieci ok. 15min. Serwer powinien posiadać redundantne zasilanie. System musi zapewnić zapis obrazu ze wszystkich kamer zainstalowanych w obiekcie. Obraz wizyjny będzie archiwizowany na serwerach z zaimplementowanym oprogramowaniem systemowym. Serwery systemu CCTV będą wyposażone w macierze dyskowe dające możliwość archiwizowania obrazu na okres 30 dni przy założeniu nagrywania ciągłego. Serwery wraz z macierzami będą umieszczone w dedykowanej szafie RACK w pomieszczeniu technicznym

Z uwagi na publiczny charakter realizacji inwestycji wszelkie obliczenia i doборы takich elementów jak pojemności dysków Generalny Wykonawca zobowiązany jest wykonać ostatecznie na etapie realizacji w ramach opracowania dokumentacji warsztatowej w oparciu o dane Producentów poszczególnych systemów zaakceptowanych przez Inwestora i Nadzór Autorski.

#### Podgląd:

Podgląd obrazu na żywo będzie możliwy z poziomu stacji operatorskiej z zaimplementowanym oprogramowaniem monitorującym systemowym oraz systemu integrującego SMS.

Rozwiązanie to umożliwi stałą obserwację monitorowanego terenu. Obsługa systemu zagwarantuje: możliwość zmiany trybu pracy, wybór kamer oraz podziałów, przeglądanie zapisanego materiału. System umożliwi również archiwizację obrazu z kamery/kamer z wybranego przedziału czasowego na zewnętrznym nośniku danych. W celu ułatwienia obsługi w systemie integrującym SMS zostanie stworzona interaktywna mapa obiektu. Wybranie konkretnego sektora lub jego części na mapie wysteruje najbliższe położone kamery. Serwer zostanie wyposażona w monitor techniczny. Ilość kamer w trybie podglądu oraz odtwarzanie nagrań będzie uzależnione od zalogowanego użytkownika. Inwestor wraz z wykonawcą systemu uzgodni na etapie montażu konfigurację pod kątem praw dostępu. Monitor ma być przystosowany do pracy ciągłej.

### 3.13 System Sygnalizacji Włamania i Napadu

#### Zakres realizacji

Zgodnie z wytycznymi Inwestora projektuje się system sygnalizacji włamania i napadu w obszarach wskazanych w części rysunkowej opracowania. Ochroną objęte będą wybrane pomieszczenia wskazane w części rysunkowej opracowania. System (jako kompletna instalacja) projektuje się w zgodności z normą PN-EN 50131- 1 na poziomie GRADE 2. Poszczególne elementy systemu powinny posiadać certyfikat zgodności z normą PN-EN 50131-1 na poziomie minimum GRADE 2 (chyba, że szczegółowo wskazano inaczej).

#### Opis systemu

Ochrona pomieszczeń przed włamaniem będzie realizowana poprzez zastosowanie detektorów:

- kontaktronów magnetycznych w oknach i drzwiach,
- czujek ruchu dualnych pasywnych podczerwieni i mikrofalowych,
- innych opcjonalnie – system musi zapewniać możliwość podłączenia innych rodzajów detektorów, np. akustycznych czujników zbitcia szkła (projekt nie zakłada ich wykorzystania).

Projektuje się odpowiednią ilość manipulatorów (klawiatur) umożliwiających rozbrajanie i zabijanie sytemu – ostateczną ilość potwierdzić z Użytkownikiem na etapie realizacji, zależnie, np.

od preferencji dot. podziału na strefy. W pomieszczeniach technicznych (wskazanych w części rysunkowej opracowania) projektuje się centrale alarmowe umożliwiające rozbudowę o moduły wejść, wyjść i wyposażone w interfejs TCP/IP. W strukturze rozproszonej po obiekcie rozlokowano także ekspandery.

System powinien umożliwiać zarządzanie z poziomu:

- mapy synoptycznej,
- aplikacji mobilnej,
- systemu integrującego SMS.

System posiada stosowne rezerwy i daje możliwość rozbudowy w przyszłości o kolejne centrale, ekspandery i elementy detekcyjne

Sygnalizacja alarmu realizowana jest z wykorzystaniem platformy integracyjnej SMS, na etapie uruchomienia ustalić z Użytkownikiem inne formy powiadamiania (np. poprzez aplikację).

Okablowanie i zasilanie

Centrala SSWiN zostanie podłączona do switcha poprzez okablowanie strukturalne.

Połączenie pomiędzy centralą a ekspanderami jest połączeniem typu magistrala - realizowane jest okablowaniem U/UTP kat.6 B2ca lub innym dopuszczonym przez producenta (w klasie B2ca). Dla podłączenia detektorów, kontaktronów przycisków napadowych zalecany jest przewód YTDY PRZEWÓD YTDY 4 x 0,5 lub inne dopuszczone przez producenta systemu (w klasie B2ca). Projektuje się podtrzymanie zasilania dla urządzeń aktywnych systemu na wypadek zaniku zasilania podstawowego.

### **3.14 Kontrola dostępu**

Wprowadzenie oraz założenia systemu

Program nadzorczy to nowe oprogramowanie, które przeznaczone jest dla systemów fizycznej kontroli dostępu. Współpracuje z kontrolerami standardowymi. Dzięki strukturze typu klient-serwer możliwa jest jego obsługa z wielu stanowisk (2 stacje w ramach licencji bezpłatnej, dodatkowe po zakupie licencji rozszerzających).

System jest prosty w instalacji i posiada przyjazny interfejs graficzny dla operatora. W obecnej wersji jest to program przeznaczony głównie do obsługi systemów kontroli dostępu, ale zawiera pewne elementy systemu telewizji obserwacyjnej i rozbudowaną wizualizację stanów elementów systemu.

Interfejs operatora umożliwia:

- definiowanie parametrów systemu (uprawnień dla operatorów, licencji, kopii)
- konfigurację parametrów fizycznych elementów systemu (kontrolery, drzwi, czytniki)
- definiowanie elementów logicznych (terminarze, poziomy dostępu, karty)
- definiowanie scenariuszy reagujących automatycznie na zdarzenia w systemie
- monitorowanie stanu systemu „on-line” za pomocą ikon elementów systemu zlokalizowanych na mapach obiektu (z hierarchiczną strukturą), na tablicy synoptycznej i poprzez komunikaty wyświetlane na stosie zdarzeń
- wyświetlanie zdjęć użytkownika po użyciu karty
- wyświetlanie obrazu z kamer zlokalizowanych w kontrolowanych przejściach - automatycznie po zdarzeniu lub po kliknięciu na ikonie
- kontrolę dostępu do pięter poprzez czytnik umieszczony w kabinie windowej
- kontrolę dostępu do szafek w szatniach - do 69 za pomocą jednego zestawu kontrolera, modułów i czytnika
- generowanie filtrowanych raportów zdarzeń (automatycznie lub na żądanie) i zapis w formacie csv lub html (z opcją drukuj do pdf)

Program oferuje również szereg funkcji, które umożliwiają spełnienie wymagań stawianych często przez administratora systemu jak przykładowo: dostęp po użyciu 2, 3 lub 4 kart, otwarcie kontrolowanego przejścia za pomocą tzw. „pierwszej karty” ze specjalnymi uprawnieniami, dostęp po potwierdzeniu przez operatora, śluza i anti-passback w obrębie kontrolera. Program będzie sukcesywnie rozbudowywany o nowe funkcje.

Kontrolery z portami IP komunikują się z usługą serwera poprzez sieć Ethernet. W obecnej wersji programu system może obsłużyć maksymalnie do 128 kontrolerów (8 w ramach licencji bezpłatnej, dodatkowe po zakupie licencji rozszerzających), czyli w przypadku kontrolerów 4-drzwiowych - 512 przejść kontrolowanych jednostronnie lub 256 przejść kontrolowanych dwustronnie. Pojemność w zakresie użytkowników kart wynosi 20 000 kart.

Model	Opis	Ilość	Producent
KDH-	Kontroler standardowy; 2 porty do czytników, obsługuje 1 drzwi dwustronne lub 2 drzwi jednostronnych; port czytnika Wiegand; port komunikacyjny TCP; typ czytników zbliżeniowe, magnetyczne, biometryczne; 6 linii dozorowych; 3 wyjścia sterujące; przekaźnikowe wyjście zamka; port rozszerzeń 1x port modułu 4 przekaźników;		KaDe
KDH	Kontroler standardowy; 4 porty do czytników, obsługuje 2 drzwi dwustronne lub 4 drzwi jednostronnych; port czytnika Wiegand; typ czytników zbliżeniowe, magnetyczne, biometryczne; 12 linii dozorowych; 5 wyjść sterujących; przekaźnikowe wyjście zamka; port rozszerzeń 1x port modułu 4 przekaźników;		KaDe
KDH	Moduł rozszerzeń dedykowany do współpracy z kontrolerami standardowymi KS2000 i KS3000; interfejs komunikacyjny RS-485; 8 wyjść; rodzaj wyjść przekaźnikowe, tranzystorowe; 4 wejścia;		KaDe
KDH	Moduł rozszerzeń dedykowany do współpracy z kontrolerami standardowymi serii 3000; interfejs komunikacyjny RS-485; 8 wyjść; rodzaj wyjść przekaźnikowe, tranzystorowe; 4 wejścia;		KaDe
KDH	Kontroler zintegrowany; obsługuje 1 drzwi dwustronne (po dołączeniu do portu kontrolera drugiego czytnika) , 1 drzwi jednostronnie; 3 linie dozorowe ; 3 wyjścia sterujące; port czytnika Wiegand 26 bit; port komunikacyjny TCP/IP; odczyt kart w standardzie UNIQUE; częstotliwość pracy 125kHz; 11 trybów identyfikacji użytkownika ; Antypassback ( tylko w konfiguracji z PC ) ; funkcja śluzy; czujnik antysabotażowy; sekwencyjne odryglowanie drzwi;		KaDe
KDH	Kontroler zintegrowany; obsługuje 1 drzwi dwustronne (po dołączeniu do portu kontrolera drugiego czytnika) , 1 drzwi jednostronnie; 3 linie dozorowe ; 3 wyjścia sterujące; port czytnika Wiegand 34 bit; port komunikacyjny TCP/IP; odczyt kart w standardzie MIFARE; częstotliwość pracy 13,56MHz; 11 trybów identyfikacji		KaDe

	użytkownika ; Antypassback ( tylko w konfiguracji z PC ) ; funkcja służy; czujnik antysabotażowy; sekwencyjne odryglowanie drzwi;		
--	---	--	--

Kontroler standardowy przeznaczony jest do pracy w nowym systemie fizycznej kontroli dostępu NMS AC. Komunikacja z serwerem systemu odbywa się przy użyciu protokołu TCP/IP poprzez port Ethernet na płycie kontrolera.

Do kontrolera można podłączyć do dwóch czytników wykorzystując porty Wieganda. Obsługiwane są czytniki z wyjściem od 26 do 40 bitów. Dzięki temu kontroler może obsłużyć jedno przejście dwustronnie kontrolowane bądź dwa przejścia z jednostronną kontrolą dostępu.

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.

posiada konfigurowalne linie dozоровe NO/NC oraz przekaźnikowe wyjścia sterujące, które umożliwiają sterowanie działaniem urządzeń o znacznej wartości pobieranego prądu (np. zwory elektromagnetyczne, sygnalizatory). Ilość linii dozоровych i wyjść sterujących kontrolera można zwiększyć stosując dodatkowy moduł rozszerzeń dla kontrolerów z firmware 10.1 lub OUT dla kontrolerów z firmware wyższym niż 10.1.

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.

Kontrolery standardowe instaluje się wewnątrz bezpiecznej strefy w metalowej obudowie z zasilaczem buforowym. Zasilacz umożliwia podłączenie akumulatora podtrzymującego działanie systemu fizycznej kontroli dostępu nawet w przypadku awarii sieci elektrycznej.



#### Specyfikacja techniczna urządzenia:

Porty do czytników	2
Liczba drzwi dwustronnych	1
Wymiary (mm)	120 x 140 x 22
Liczba drzwi jednostronnych	2
Port czytnika	Wiegand
Porty komunikacyjne	TCP
Pamięć kart	20 000
Pamięć zdarzeń	50 000
Liczba linii dozоровych	6
Liczba wyjść sterujących	3
Zasilanie kontrolera	12 VDC
Zakres temperatur	-10°C do 55°C
Wilgotność (bez kondensacji)	10% - 90%
Typy czytników	zbliżeniowe, magnetyczne, biometryczne

Wyjścia do czytników	12V
Wyjście zamka	przełącznikowe
Monitorowane wyjścia do zamków	nie
Wyjścia sterujące do sygnalizatorów w czytnikach	4
Port rozszerzeń	1 x port modułu 4 przełączników
Dodatkowe wyjście zasilające	brak

Kontroler standardowy przeznaczony jest do pracy w nowym systemie fizycznej kontroli dostępu NMS AC. Komunikacja z serwerem systemu odbywa się przy użyciu protokołu TCP/IP poprzez port Ethernet na płycie kontrolera.

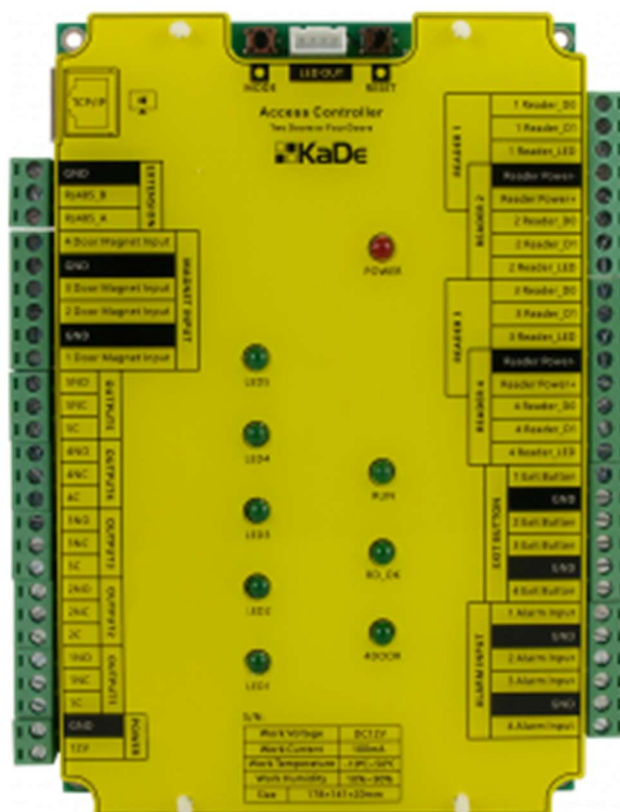
Do kontrolera można podłączyć do czterech czytników wykorzystując porty Wieganda. Obsługiwane są czytniki z wyjściem od 26 do 40 bitów. Dzięki temu kontroler może obsłużyć dwa przejścia dwustronnie kontrolowane bądź cztery przejścia z jednostronną kontrolą dostępu.

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 dozoru NO/NC oraz przełącznikowe 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 dla kontrolerów z firmware 10.1 lub OUT dla kontrolerów z firmware wyższym niż 10.1

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.

Kontrolery standardowe instaluje się wewnątrz bezpiecznej strefy w metalowej obudowie z zasilaczem buforowym. Zasilacz umożliwia podłączenie akumulatora podtrzymującego działanie systemu fizycznej kontroli dostępu nawet w przypadku awarii sieci elektrycznej.





Specyfikacja techniczna urządzenia:

Porty do czytników	4
Liczba drzwi dwustronnych	2
Wymiary (mm)	175 x 140 x 22
Liczba drzwi jednostronnych	4
Port czytnika	Wiegand
Porty komunikacyjne	TCP
Pamięć kart	20 000
Pamięć zdarzeń	50 000
Liczba linii dozorowych	12
Liczba wyjść sterujących	5
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	przełącznikowe
Monitorowane wyjścia do zamków	nie
Wyjścia sterujące do sygnalizatorów w czytnikach	4
Port rozszerzeń	1 x port modułu 4 przełączników
Dodatkowe wyjście zasilające	brak

### 3.15 Wideodomofony

Rozwiązanie oparte na panel wejściowy Villa NVE jest urządzeniem przeznaczonym do zastosowań zewnętrznych, np. przed wejściem na posesję. W prosty sposób pozwala skomunikować się z odbiorcą za pomocą przycisku dzwonka i wbudowanej kolorowej kamery oraz mikrofonu. Podświetlenie podczerwone (IR) pozwala na bezproblemowe korzystanie z panelu również w nocy. Panel posiada wbudowane zasilanie elektrozaczepek furtki oraz przełącznik do sterowania kontrolerem bramy, dzięki czemu nie są wymagane dodatkowe akcesoria do obsługi zarówno furtki, jak i bramy. Wbudowany czytnik kart zbliżeniowych Mifare o częstotliwości 13,56 MHz oraz Interfejs Wiegand umożliwia podłączenie czytnika kart zbliżeniowych do panelu wejściowego, zapewniając podłączenie do kontrolera KD; w tym scenariuszu to kontroler zapewnia nadrzędną kontrolę nad dostępem. Panel obsługuje protokół RTSP, dzięki czemu możliwe jest strumieniowanie do rejestratorów telewizji przemysłowej Novus. Możliwa konfiguracja parametrów obrazu, ustawień i protokołów sieciowych z poziomu klienta aplikacji webowej.

Odbiór następuje za pomocą monitora abonencki Villa NVE w pomieszczeniu biurowym lub za pomocą aplikacji. Wbudowany głośnik oraz mikrofon ułatwiają obsługę i komunikację z gościem. Komunikacja z innym abonentem możliwa jest również dzięki funkcji interkom. Opcjonalnie można również wyświetlać do ośmiu kamer z monitoringu CCTV.

### 3.16 System zarządzania bezpieczeństwem – SMS

#### Zakres instalacji

W obiekcie projektuje się system bezpieczeństwa SMS bazujący na scentralizowanym oprogramowaniu i integrujący budynkowe systemy bezpieczeństwa.

## WYMAGANIA OGÓLNE

### Kompatybilność

- Oprogramowanie powinno umożliwiać integrację oraz wizualizację następujących systemów: kontroli dostępu, rejestracji czasu pracy, telewizji dozorowej, rozpoznawania numerów tablic rejestracyjnych, sygnalizacji włamania i napadu oraz automatyki budynkowej.
- Oprogramowanie powinno współpracować z następującymi urządzeniami: zintegrowanymi kamerami, serwerami i rejestratorami wideo marki NOVUS oraz innymi poprzez wykorzystanie protokołów RTSP lub ONVIF, kontrolerami marki KaDe, terminalami rejestracji czasu pracy marki KaDe, centralami alarmowymi marki SATEL serii INTEGRA, urządzeniami wejść/wyjść marki Tinycontrol.
- Oprogramowanie powinno być kompatybilne z systemem operacyjnym Microsoft Windows 10 Pro oraz Windows 11 Pro.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA OPROGRAMOWANIA

### Ogólne

Oprogramowanie powinno spełniać poniższe wymagania:

- Posiadać intuicyjny interfejs graficzny użytkownika obsługiwany za pomocą myszki PC i klawiatury PC.
- Praca w oparciu o bazę danych SQL.
- Możliwość generowania głosowych komunikatów dla zdarzeń systemowych.
- Możliwość automatycznego wyszukiwania wybranych kompatybilnych urządzeń.
- Możliwość konfiguracji adresu IP wybranych kamer, rejestratorów oraz kontrolerów z menu wyszukiwania.
- Możliwość generowania kopii zapasowej systemu automatycznie zgodnie ze zdefiniowanym harmonogramem lub na żądanie.
- Możliwość automatycznego logowania od systemu.
- Możliwość automatycznego wylogowania z systemu po upływie określonego czasu bezczynności.

Interfejs programu powinien umożliwiać

- Wyświetlanie na co najmniej sześciu monitorach w rozdzielczości 4K.
- Definiowanie głównych parametrów systemu (uprawnień dla grup operatorów, licencji, kopii zapasowych systemu).
- Tworzenie powiązań zdarzeń zaistniałych w systemie ze zrzutem obrazu z wybranej kamery (strumienia wideo).
- Generowanie filtrowanych raportów zdarzeń (automatycznie zgodnie ze zdefiniowanym harmonogramem lub na żądanie) i zapis w formacie CSV lub HTML.
- Monitorowanie stanu systemu „on-line” za pomocą ikon elementów systemu zlokalizowanych na mapach obiektu (z hierarchiczną strukturą), na tablicy synoptycznej i poprzez komunikaty wyświetlane na stosie zdarzeń.
- Wyświetlanie obrazu z kamer (strumieni wideo) dodanych do systemu automatycznie po wystąpieniu zdarzenia lub po kliknięciu na ikonie.
- Wizualizację elementów systemu wraz z ich stanem na definiowanych mapach.
- Tworzenie grup urządzeń.
- Definiowanie scenariuszy reagujących automatycznie na zdarzenia w systemie umożliwiających zdefiniowanie co najmniej następujących reakcji: wysłanie wiadomości e-mail, wygenerowanie raportu, odtworzenie pliku audio, wyświetlenie obrazu wideo, zaryglowania drzwi, odryglowania drzwi, uzbrojenia systemu alarmowego, rozbrojenia systemu alarmowego, włączenie wyjścia alarmowego, wyłączenie wyjścia alarmowego, wywołania w kamerze PTZ wybranego presetu (ujęcia programowalnego).

## Struktura rozproszona serwer-klient

- Oprogramowanie powinno pracować w architekturze serwer-klient
- Główna konfiguracja systemu (między innymi konfiguracja zintegrowanych urządzeń, grup oraz operatorów systemu, użytkowników, kart, poziomów dostępu, pojazdów, widoków wideo, harmonogramów, wizualizacji systemu, rejestracji czasu pracy itd.) powinna znajdować się na serwerze i być wykorzystywana i zarządzana poprzez aplikację kliencką po nawiązaniu połączenia z serwerem.
- Oprogramowanie powinno umożliwiać pracę w architekturze rozproszonej pozwalającej na jednocześnie połączenie, wizualizację oraz zarządzanie wieloma serwerami z poziomu jednej aplikacji klienckiej.

### Integracja z systemami kontroli dostępu (KD)

Integracja z systemami kontroli dostępu (KD) powinna umożliwiać:

- Podłączanie do systemu kontrolerów komunikujących się za pośrednictwem sieci Ethernet.
- Obsługę co najmniej 128 kontrolerów, czyli w przypadku kontrolerów 4-drzwiowych - 512 przejść kontrolowanych jednostronnie lub 256 przejść kontrolowanych dwustronnie.
- Definiowanie w systemie co najmniej 20 000 użytkowników.
- Konfigurację parametrów fizycznych elementów systemu (kontrolery, drzwi, czytniki).
- Definiowanie uprawnień użytkowników systemu (terminarze, poziomy dostępu, karty).
- Przypisywanie wielu poziomów dostępu jednemu użytkownikowi.
- Definiowanie struktury firmy oraz przypisywanie użytkowników do jej elementów.
- Wyświetlanie obrazu z kamer zlokalizowanych w kontrolowanych przejściach - automatycznie po zdarzeniu lub ręcznie z poziomu operatora.
- Kontrolę dostępu dla urządzeń windowych pozwalającą na obsługę w wersji podstawowej do 5 kondygnacji oraz do 69 kondygnacji przy wykorzystaniu dedykowanych modułów rozszerzeń.
- Kontrolę dostępu do szafek w szatniach - do 69 za pomocą jednego zestawu kontrolera, modułów i czytnika.
- Zastosowanie różnych sposobów identyfikacji użytkownika – karta, PIN, karta lub PIN, wzorec biometryczny (odcisk palca), tablica rejestracyjna systemu LPR.
- Możliwość dwuetapowej identyfikacji użytkownika z wykorzystaniem konieczności potwierdzenia przez operatora systemu.
- Generowanie raportów ewakuacyjnych.
- Wykorzystanie stref i śluz globalnych z funkcją anti-passback.
- Ręczne wykonywanie takich operacji jak: odryglowanie przejścia, zaryglowanie przejścia, odryglowanie jednorazowej przejścia, zablokowanie czytnika, odblokowanie czytnika, włączenie wyjścia sterującego, wyłączenie wyjścia sterującego.
- Definiowanie daty końcowej dla poziomu dostępu.
- Import/eksport listy użytkowników wraz ze zdefiniowanymi: imieniem, nazwiskiem, adresem e-mail, numerem karty, poziomami dostępu, przypisaniem do struktury firmy, przypisaną grupą czasu pracy, przypisanym kalendarzem czasu pracy. Format pliku CSV.
- Otwarcie kontrolowanego przejścia za pomocą tzw. „pierwszej karty” ze specjalnymi uprawnieniami.
- Otwarcie kontrolowanego przejścia po użyciu co najmniej 2, 3 lub 4 kart.

### Integracja z systemami rejestracji czasu pracy (RCP)

Integracja z systemami rejestracji czasu pracy (RCP) powinna umożliwiać:

- Rejestrację następujących zdarzeń w trybie on-line: wejścia, wyjścia, wyjścia na przerwę, powroty z przerwy, wyjścia prywatne, powroty z wyjść prywatnych, wyjścia służbowe, powroty z wyjść służbowych.
- Wyliczanie czasu pracy zgodnie z przypisanym każdemu pracownikowi harmonogramem oraz generowanie różnego rodzaju okresowych raportów.

- Wykorzystanie do rejestracji zdarzeń czasu pracy standardowych czytników kontroli dostępu.
- Wykorzystanie do rejestracji zdarzeń czasu pracy dedykowanych do tego celu terminali RCP.
- Zastosowanie różnych sposobów identyfikacji użytkownika – karta Unique (125 kHz), Mifare Classic (13,56 MHz), Mifare Desfire (13,56 MHz), PIN, wzorec biometryczny: odcisk palca
- Generowanie oraz podgląd predefiniowanych przez operatora raportów RCP indywidualnych oraz grupowych.
- Zapis raportów RCP w postaci pliku PDF, CSV oraz HTML ręcznie przez operatora lub automatycznie, zgodnie ze zdefiniowanym harmonogramem.
- Tworzenie szablonów raportów RCP z możliwością wyboru kolumn raportu, kolejności kolumn raportu, zdefiniowania nazw kolumn raportu.
- Wyświetlanie listy obecności pracowników wraz ze statusami: obecność, przerwa, wyjście służbowe, wyjście prywatne, nieobecność, absencja.
- Wysyłanie bezpośrednich powiadomień e-mail dotyczących rozliczenia czasu pracy dla każdego z użytkowników systemu.
- Uruchomienie przez operatora „ręcznego” pobierania danych z terminali RCP.
- Definiowane dla pracowników absencji takich jak: urlop wypoczynkowy, urlop na żądanie, urlop okolicznościowy, opieka nad zdrowym dzieckiem art.188 kp., siła wyższa.
- Import/eksport listy użytkowników wraz ze zdefiniowanymi: imieniem, nazwiskiem, adresem e-mail, numerem karty, poziomami dostępu, przypisaniem do struktury firmy, przypisaną grupą czasu pracy, przypisanym kalendarzem czasu pracy. Format pliku CSV.

#### Integracja z systemami telewizji dozorowej (VSS)

Integracja z systemami rejestracji czasu pracy (RCP) powinna umożliwiać:

- Wyświetlanie obrazu z kamer wideo na co najmniej sześciu monitorach w rozdzielczości 4K.
- Wyświetlanie jednocześnie co najmniej 128 strumieni wideo z kamer w rozdzielczości 640 x 480 na jednej jednostce komputerowej.
- Obsługę kamer o rozdzielczości strumienia wideo co najmniej 12 MPX.
- Obsługę kompresji wideo/audio H.264, H.264+, H.265, H.265+, MJPEG / G.711
- Tworzenie oraz wykorzystywanie predefiniowanych podziałów wyświetlania obrazów z kamer: 1x1; 1x2; 2x1; 2x2; 3x1; 3x2; 3x3; 3x4; 4x1; 4x2; 4x3; 4x4; 3x5; 4x5; 5x5; 4x6; 6x6; 4x7; 1+3; 1+5; 1+7; 1+8; 1+9; 1+12; 1+16; 1+1+2; 1+2+2; 1+1+4; 1+2+4; 1+4+4 (dwa rodzaje); 2+8; 4+9; 4+2+4
- Tworzenia widoków umożliwiających wyświetlanie obrazu wideo z kamery w wybranym oknie zdefiniowanego podziału wideo po kliknięciu na strumień wideo z innej kamery wyświetlany na widoku wideo lub na ikonę wizualizującą strumień wideo z kamery.
- Dekodowanie obrazu z kamer przy użyciu mocy obliczeniowej kart graficznych komputera. W przypadku wykorzystania więcej niż jednej karty graficznej obraz powinien być dekodowany poprzez te karty graficzne, które wykorzystywane są do wyświetlania obrazu.
- Podgląd archiwalnych nagrań zdarzeń ze zintegrowanych z oprogramowaniem rejestratorów. Nagrania dla każdego strumienia osobno są wizualizowane w postaci barwnego grafu, gdzie różnym kolorem oznaczone są nagrania zawierające informację o wystąpieniu zdarzeń alarmowych jak np. detekcja ruchu.
- Eksport nagrań wideo ze zintegrowanych z oprogramowaniem rejestratorów. Dostępne formaty eksportu to AVI oraz MP4. Eksport może być realizowany zarówno ręcznie poprzez operatora, jak również automatycznie zgodnie ze zdefiniowanymi harmonogramami. Wybór kanałów oraz zakresu nagrań do eksportu może zostać wykonany z poziomu dedykowanego menu, jak również poprzez zaznaczenie wybranego zakresu na grafie odtwarzania.
- Zapis obrazu z aktualnie wyświetlanych kamer wideo w postaci plików graficznych w formacie JPEG, PNG oraz BMP. Zapis może zostać wykonany zarówno w trybie podglądu na żywo, jak i w trybie odtwarzania. Funkcja umożliwia również natychmiastowy wydruk wybranych obrazów.
- Szybkie i intuicyjne sterowanie kamerami PTZ, jak również kamerami stacjonarnymi wyposażonymi w obiektyw motor-zoom. Sterowanie jest dostępne z poziomu obrazu oraz dedykowanej

kontrolki PTZ. Dla kamer typu „rybie oko” możliwość tworzenia wirtualnych widoków oraz użycia wirtualnego PTZ.

- Automatyczne wyszukiwanie w sieci zintegrowanych urządzeń VSS oraz obsługujących protokół ONVIF.

Wyszukiwanie zdarzeń inteligencji z kamer takich jak: naruszenie strefy, przekroczenie linii, wykrycie twarzy, detekcja tablicy rejestracyjnej, rozpoznanie tablicy rejestracyjnej zdefiniowanej w bazie, możliwość wyszukiwania zdarzeń powiązanych ze zdefiniowanym numerem tablicy rejestracyjnej, rozpoznanie tablicy spoza bazy, wykrycie osoby, samochodu lub pojazdu jednośladowego

#### Integracja z systemami sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN)

Integracja z systemami sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN) powinna umożliwiać:

- Uzbrojenie/rozbrojenie partycji
- Uzbrojenie/rozbrojenie stref
- Blokowanie/odblokowanie czujki
- Kasowanie alarmu ze stref/partycji
- Kasowanie historii pamięci alarmów
- Aktywację/dezaktywację wyjść
- Zarządzanie użytkownikami (dodawanie, usuwanie, modyfikacja):

- nazwa użytkownika

- hasło

- typ użytkownika

- dostęp do stref

- uprawnienia

- Podgląd aktualnych użytkowników centrali
- Wprowadzenie pierwszego hasła, aby uzbroić
- Wprowadzenie pierwszego hasła, aby rozbroić
- Anulowanie pierwszego hasła
- Ustawienie zegara
- Aktualizację struktury z aktualnej konfiguracji
- Odbieranie następujących zdarzeń przychodzących:

Alarm:

- włamanie
- sabotaż
- naruszenie wejścia obwodowego
- alarm wejście/wyjście
- alarm gazowy
- brak wartownika
- alarm napadowy
- alarm ciśnienia
- przerwanie pętli zabezpieczeń
- alarm pompy
- alarm temperatury
- alarm czujnika zaworu
- wyciek wody
- alarm poziomu wody

Alarm pożarowy:

- przycisk

- czujnik płomieni
- czujnik dymu
- czujnik temperatury
- przepływ wody

Awaria akumulatora lub ładowania  
 Uzbrojenie/rozbrojenie  
 Sabotaż  
 Czujnik zablokowany  
 Wygaśnięcie pierwszego hasła  
 3 nieprawidłowe kody dostępu

### **Integracja z systemami automatyki budynkowej**

Integracja z systemami automatyki budynkowej powinna umożliwiać:

- Odbieranie informacji o włączeniu/wyłączeniu wyjść sterujących
- Odbieranie informacji o aktywacji wejść
- Odbieranie informacji z czujników temperatury oraz ich wizualizację
- Odbieranie informacji z czujników wilgotności oraz ich wizualizację
- Odbieranie informacji z czujników prądu oraz ich wizualizację
- Sterowanie wyjściami sterującymi oraz PWM

Dopuszczalne oprogramowanie zarządzające\*

- Dostarczonym oprogramowaniem powinien być NOVUS MANAGEMENT SYSTEM AC

Opis instalacji

Jako stację operatorską przewiduje się wykorzystanie zintegrowanego stanowiska operatora systemów zabezpieczeń w pomieszczeniu portierni. Projektuje się wykorzystanie RACKOWEJ stacji oraz 2 monitorów

Okablowanie i zasilanie

Do komunikacji system będzie wykorzystywał projektowaną sieć Ethernet. Urządzenia aktywne zlokalizowane będą w szafach RACK z bezprzewodowym podtrzymaniem zasilania. Jednostkę operatora należy zasilić z rozdzielniczy odbiorów komputerowych UPS

### **3.17 Instalacja WiFi**

Projektowana instalacja WiFi, oparta na kontrolerze sieciowym UniFi i nadzór wideo UniFi Protect z gotową obsługą dysku twardego 3,5 ", 10G SFP + WAN, 8-portowy przełącznik Gigabit i bramę bezpieczeństwa. Zaawansowana brama bezpieczeństwa z wbudowanym przełącznikiem. Dwa porty WAN: jeden 10G SFP+ i jeden gigabitowy RJ45. Jeden port 10G SFP+ LAN. Wbudowane oprogramowanie dla przedsiębiorstw: sieć UniFi. Slot na dyski twarde 3,5" dla NVR Storage (obsługiwane również dyski twarde 2,5").

Poprzez zarządzalny gigabitowy switch Layer 2 z 24 portami Gigabit Ethernet, w tym 16 portami automatycznego wykrywania 802.3at PoE+ i dwoma portami SFP. Zapewnia łącza Gigabit PoE do urządzeń RJ45 Ethernet oraz połączenia Gigabit fiber uplink do sieci korporacyjnej.

Zasili punkt dostępowy pracujący w standardzie 802.11ax, wykorzystujący zaawansowaną technologię WiFi 6, która zapewnia potężny zasięg sieci bezprzewodowej w środowiskach korporacyjnych. UniFi U6 Plus zapewnia łączną prędkość radiową do 3 Gb/s w pasmach 5 GHz WiFi 6 (2x2 MU-MIMO i OFDMA) i 2,4 GHz 2x2 MIMO. Ubiquiti U6+ bezproblemowo wtapia się w każde środowisko. Może być montowany w środowiskach wewnętrznych. UniFi U6+ ma kompaktową i nano-rozmiarową konstrukcję, dzięki czemu może używać osłon nanoHD i akcesoriów montażowych.

<https://sklep.ui.pl/unifi-dream-machine/527-UDM-PRO.html>  
<https://sklep.ui.pl/unifi-switch-gen-2/385-USW-24-POE.html>  
<https://sklep.ui.pl/ubiquiti-unifi-access-point-wifi-6/1092-U6-PLUS.html>  
<https://sklep.ui.pl/nowe-produkty/1213-UCG-Ultra.html>

### **3.18 Instalacja SSP**

#### **1. INFORMACJE WSTĘPNE**

##### **1.1 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 zwarc
- 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 kombinację 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

## 1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie instalacji systemu sygnalizacji pożarowej



w budynku.

### 1.3 Zakres opracowania

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

Dla klatek schodowych przewidziano system sterowania oddymianiem.

Wszystkie objęte ochroną pomieszczenia i przestrzenie będą nadzorowane przez czujki pożarowe oraz ręczne ostrzegacze pożarowe. Ze względu na charakter zagrożenia pożarowego oraz uzyskanie maksymalnie skutecznej ochrony, przewiduje się zastosowanie jako podstawowych czujek dymu i ciepła, charakteryzujących się wysoką skutecznością w wykrywaniu pożarów, w których pojawić się może widzialny dym i otwarty płomień / widzialny dym i/lub wzrost temperatury / widzialny dym / szybki przyrost temperatury lub temperatura może przekroczyć określony niebezpieczny poziom / wzrost temperatury i otwarty płomień / widzialny dym i/lub wzrost temperatury oraz może pojawić się tlenek węgla. Czujki te powinny wykrywać pożary testowe od TF2 do TF5 / od TF1 do TF5 / od TF1 do TF9 / od TF1 do TF5 oraz TF8 / od TF1 do TF6 oraz TF8. Wszystkie użyte urządzenia powinny być wyposażone w izolatory zwarcia na wejściu i wyjściu.

#### **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,
- uruchomienie sygnalizacji pożarowej na obiekcie,
- wyjścia sterujące do wind,
- wyjścia sterujące do kontroli dostępu,
- wyjścia sterujące i monitoring do systemu oddymiania,
- wyjścia sterujące i monitoring do klap pożarowych,
- wyjścia sterujące do central wentylacyjnych,
- wyjścia sterujące do bram ppoż., kurtyn ppoż., trzymaczy drzwiowych,
- wyjścia sterujące do Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego,
- monitoring (wybranych) urządzeń bezpieczeństwa pożarowego,
- monitoring zasilaczy przeciwpożarowych,
- transmisja sygnałów do PSP.

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,

- o umożliwiać sterowanie urządzeniami przeciwpożarowymi za pomocą wyjść przekaźnikowych z programowalną funkcją fail-safe,
- o umożliwiać kontrolowanie stanu urządzeń przeciwpożarowych z użyciem wejść kontrolnych trójstanowych,
- o umożliwiać logiczne grupowanie sterowań urządzeniami przeciwpożarowymi,
- o umożliwiać synchroniczne wysterowanie do kilkudziesięciu wyjść sterujących jednocześnie,
- o umożliwiać synchroniczne wysterowanie do kilkudziesięciu adresowalnych sygnalizatorów tonowych lub głosowych,
- o umożliwiać przeprowadzenie konfiguracji za pomocą komputera łączącego się z centralą przez port USB,
- o umożliwiać podłączenie do 64, 128, 256 elementów adresowalnych,
- o umożliwiać podłączenie do 2 linii dozorowych typu A lub B,
- o umożliwiać wykonanie testowania lub blokowania elementów oraz przygotowanie odpowiedniego raportu,
- o umożliwiać podłączenia komputera poprzez port RS485 lub Ethernet przy wykorzystaniu protokołów ModBus TCP/RTU
- o 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,
- o umożliwiać podłączenie centrali sterującej oddymianiem bezpośrednio przez linię dozorową, jako element adresowalny, dając możliwość kontrolowania stanu urządzeń przeciwpożarowych oraz wysterowania tych urządzeń w reakcji na sygnały z CSP,
- o możliwość weryfikacji, czy elementy pętlowe znajdują się w przeznaczonych dla nich miejscach oraz czy nie została zamieniona ich kolejność zainstalowania, DTRstr72
- o 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 dozorową 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,

T3 = 3 min 30 s czas opóźnienia uruchomienia pożarowych urządzeń alarmowych,

T4 = 3 min 30 s czas opóźnienia uruchomienia pożarowych urządzeń zabezpieczających.

**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.**

#### 1.4 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.

#### **1.5 Lokalizacja centrali:**

Montaż centrali przewidziano w pomieszczeniu komunikacji, co umożliwi podstawową obsługę systemu przez ochronę 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 linii dozoru typów A / B 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.

Projektowana instalacja SSP opierać się będzie na urządzeniach:

- optycznych czujkach dymu,
- wielosensorowych czujkach dymu,
- wielosensorowych czujkach dymu i ciepła,
- uniwersalnych czujek ciepła,
- liniowych czujkach dymu,
- radiowych czujkach dymu,
- adresowalnych, ręcznych ostrzegaczach pożarowych,
- adresowalnych sygnalizatorach akustycznych,
- adresowalnych modułach wejść / wyjść,
- wskaźnikach zadziałania.

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

#### **1.6 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.

### 1.7 Instalacje

Linie dozоровe należy wykonać telekomunikacyjnym kablem stacyjnym o izolacji PVC i uniepalnionej powłoce PVC w kolorze czerwonym, ekranowanym, do zastosowań w systemach przeciwpożarowych typu YnTKSYekw **1x2x1,0** lub ognioodpornym, bezhalogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSHekw **1x2x1,0** o klasie odporności ogniowej PH90. Dopuszcza się też stosowanie kabli YnTKSXekw 1x2x1,05.

Linie sterowania klap p.poż. w instalacjach oddymiania należy wykonać ognioodpornym, bezhalogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSHekw **1x2x1,0** o klasie odporności ogniowej PH90 lub o innej średnicy z zachowaniem odpowiednich parametrów.

Linie monitorowania klap p.poż. w instalacjach oddymiania należy wykonać ognioodpornym, bezhalogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSHekw **1x2x1,0** o klasie odporności ogniowej PH90.

Linie sterowania elementami automatyki budynkowej (wentylacja, windy, drzwi) należy wykonać np. ognioodpornym, bezhalogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSHekw **1x2x1,0** o klasie odporności ogniowej PH90. Kable powinny posiadać aktualne certyfikaty.

### 1.8 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 podciąg, belki lub przebiegają pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości nie mniejszej niż 25 cm od stropu, odległość instalowania czujek od tych elementów nie powinna być mniejsza niż 0,5 m,
- odległość instalowania nie powinna być mniejsza niż 1,5 m od otworów wlotowych i wylotowych wentylacji oraz klimatyzacji,
- sufity perforowane, przez które jest doprowadzane powietrze do pomieszczenia powinny być zakryte w promieniu min. 0,6 m wokół czujki,
- czujek nie należy instalować w atmosferze korozyjnej, zawierającej gazy i opary żrące oraz zapylenie,
- dodatkowe wskaźniki zadziałania powinny być instalowane w najbliższej możliwej odległości od czujki, w miejscach gdzie będą dobrze widoczne,
- w uzasadnionych przypadkach istnieje możliwość przesunięcia punktowej czujki w stosunku do położenia przedstawionego na planie. Należy jednak wówczas przyjąć ogólną zasadę,

by odległość pozioma od czujki do najdalszego dozorowanego punktu tego pomieszczenia nie była większa niż maksymalne zasięgi czujek czyli 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 dozorowej, 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.

## 2. OPIS PROJEKTU

### 2.1 Koncepcja zabezpieczenia obiektu

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej (SSP) wykonano zgodnie z założeniami zawartymi w projekcie **budowlanym/przetargowym**. Wykonana instalacja oparta będzie na urządzeniach systemu sygnalizacji pożarowej POLON 3000 oraz współpracującymi z nimi uniwersalnymi centralami sterującymi UCS 6000 lub/oraz centralami automatycznego gaszenia IGNIS 2500, zasilaczami PZB-6000 produkcji POLON-ALFA.

Zaprojektowano adresowalne pętle dozorowe nadzorowane przez centralę sygnalizacji pożaru **POLON 3000**. Uniwersalne centrale sterujące **UCS 6000**, za pośrednictwem modułu MKA-60 zainstalowanego wewnątrz centrali, mogą pracować bezpośrednio na pętli dozorowej centrali systemu POLON 3000 jako elementy adresowalne, przez co tworzą z systemem SSP jedną spójną całość. Jest to możliwe dzięki unikalnemu protokołowi komunikacyjnemu ACOM 6.0 umożliwiającemu szybką komunikację central UCS z centralami systemu POLON 3000.

Centrala automatycznego gaszenia **IGNIS 2500**, za pośrednictwem modułu MKA-25 zainstalowanego wewnątrz centrali, mogą pracować bezpośrednio na pętli dozorowej centrali systemu POLON 6000 jako elementy adresowalne, przez co tworzą z systemem SSP jedną spójną całość.

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 zwarć, zabezpieczające system przed uszkodzeniem, oraz automatyczną adresację z poziomu centrali.

### 2.2 Elementy wchodzące w skład systemu

**Centrale:**

**POLON 3000** – 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.

**UCS 6000** – uniwersalna centrala sterująca przeznaczona do uruchamiania urządzeń przeciwpożarowych, służących do oddymiania grawitacyjnego i mechanicznego.

**IGNIS 2500** – centrala automatycznego gaszenia przeznaczona do sterowania stałymi urządzeniami gaśniczymi.

#### **Czujki:**

**DOT-3000** – wielosensorowa czujka dymu i ciepła,  
**DUT-3000 AD** – wielosensorowa czujka dymu i ciepła z sygnalizatorem akustycznym,  
**DUO-3000** – uniwersalna czujka dymu,  
**DOP-3000** – liniowa czujka dymu,  
**DPR-4046** – wielosensorowa czujka wyposażona w sensory dymu i płomienia,  
**DOR-4043 / DOR-4046** – optyczna czujka dymu,  
**DUR-4047** – radiowa, optyczna czujka dymu,  
**DOT-6043 / DOT-6046** – wielosensorowa czujka dymu i ciepła,  
**DUO-6043 / DUO-6046** – uniwersalna czujka dymu,  
**TUN-6046** – uniwersalna czujka ciepła,  
**DTC-6046** – wielosensorowa czujka dymu, ciepła i tlenku węgla,  
**DOP-6001** – liniowa czujka dymu,  
**DUO-6046 AD** – uniwersalna czujka dymu z sygnalizatorem akustycznym,  
**DUT-6046 AD** – wielosensorowa czujka dymu i ciepła z sygnalizatorem akustycznym,  
**DUO-6046K** – kanałowa uniwersalna czujka dymu,  
**PUO-40** - czujka płomienia UV,  
**PPW-40REx** – czujka płomienia IR wielopasmowa budowy ognioszczelnej,  
**PUO-40Ex** - czujka płomienia UV w wykonaniu iskrobezpiecznym,  
**TUN-38Ex** – uniwersalna czujka ciepła w wykonaniu iskrobezpiecznym,  
**DUR-40Ex** – optyczna czujka dymu w wykonaniu iskrobezpiecznym.

#### **Ręczne ostrzegacze pożarowe:**

**ROP-3000M / 3000MH** – ręczny ostrzegacz pożarowy do zastosowań wewnątrz lub na zewnątrz budynków,  
**ROP-4001M/ROP-4001MH** – ręczny ostrzegacz pożarowy do zastosowań wewnątrz lub na zewnątrz budynków,  
**ROP-4007/ROP-4007MH** – radiowy ręczny ostrzegacz pożarowy do zastosowań wewnątrz lub na zewnątrz budynków.

#### **Sygnalizatory adresowalne:**

**SAW-3001** – adresowalny sygnalizator akustyczny tonowy,  
**SAW-3006** - adresowalny sygnalizator akustyczny głosowy,  
**SAB-3001** – adresowalny sygnalizator akustyczno-optyczny tonowy,  
**SAB-3006** – adresowalny sygnalizator akustyczno-optyczny głosowy,  
**SAW-6001** – adresowalny sygnalizator akustyczny tonowy,  
**SAW-6006** - adresowalny sygnalizator akustyczny głosowy,  
**SAL-4001** – adresowalny sygnalizator akustyczny,  
**SAB-6001** – adresowalny sygnalizator akustyczno-optyczny tonowy,  
**SAB-6006** – adresowalny sygnalizator akustyczno-optyczny głosowy.

### **Sygnalizatory konwencjonalne:**

**SAW-6101 / SAW-6102** – konwencjonalny sygnalizator akustyczny tonowy,

**SAW-6106** – konwencjonalny sygnalizator akustyczny głosowy,

**SAB-6101 / SAB-6102** – konwencjonalny sygnalizator akustyczno-optyczny tonowy,

**SAB-6106** – konwencjonalny sygnalizator akustyczno-optyczny głosowy.

### **Elementy wejść/wyjść:**

**EKS-3021** – element kontrolno-sterujący 2 wej – 1 wyj,

**EKS-3022** – element kontrolno-sterujący 2 wej – 2 wyj,

**EKS-3222P** – element kontrolno-sterujący 4 wej – 2 wyj (wej 230VAC, 2 wej 30VDC, 2 wyj 230V max 12A),

**EKS-4001** – element kontrolno-sterujący 2 wej – 1 wyj,

**EKS-4001W** – element kontrolno-sterujący 2 wej – 1 wyj (2 wej 30VDC lub 2 wej 230VAC, 1 wyj 230V),

**EWS-4001** – element sterujący 8 wyj,

**EWK-4001** – element kontrolny 8 wej,

**EKS-6022** – element kontrolno-sterujący 2 wej – 2 wyj,

**EKS-6202** – element kontrolno-sterujący 2 wej 230 V – 2 wyj,

**EKS-6040** – element kontrolno-sterujący 4 wej,

**EKS-6004** – element kontrolno-sterujący 4 wyj,

**EKS-6044** – element kontrolno-sterujący 4 wej – 4 wyj,

**EKS-6400** – element kontrolno-sterujący 4 wej 230 V,

**EKS-6222P** – element kontrolno-sterujący 4 wej-2 wyj (2 wej 230VAC, 2 wej 30VDC, 2 wyj 230V max 12A),

**ADC-4001M** – adapter linii bocznej,

**ACR-4001** – adapter czujek radiowych,

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

## **3. OPIS DOBRANYCH URZĄDZEŃ**

### **3.1 Centrale pożarowe:**

**POLON 3000** – 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 POLON 3000 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 POLON 3000 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 POLON 3000 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 aplikacji POLON Studio.

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 pojawią 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.

**Wypozażenie 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 wysterowania,
  - PK2 przekaźnik z programowanym kryterium wysterowania,
- 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

- **UCS 6000** – uniwersalna centrala sterująca, przeznaczona do:

Uruchamiania urządzeń przeciwpożarowych, służących do oddymiania grawitacyjnego i mechanicznego (klapy przeciwpożarowe oddymiające i odcinające), oraz dziennego przewietrzania.

Przystosowana jest do pracy ciągłej w pomieszczeniach o małym zapyleniu, w zakresie temperatur od - 10 °C do + 55 °C i przy wilgotności względnej powietrza do 80 % przy + 55 °C.

Umożliwia:

- wykrywanie pożaru (zadymienia),
- uruchamianie automatyczne lub ręczne urządzeń przeciwpożarowych, instalowanych w systemach oddymiania,
- sygnalizowanie akustyczne i optyczne stanów pracy urządzeń (alarm, uszkodzenie),
- automatyczną kontrolę zadziałania urządzeń przeciwpożarowych i wykonawczych (siłowniki, elektromagnesy, wentylatory itp.) systemu oddymiania,
- automatyczną kontrolę własnych układów i obwodów centrali,
- przekazywanie podstawowych informacji do systemów nadrzędnych (np. systemu POLON 3000, POLON 6000 systemu IGNIS 1000/2000 lub innych) o alarmie, uszkodzeniu, stanie urządzeń przeciwpożarowych i wykonawczych,
- możliwość utworzenia powiązań uruchomienia wyjść w ramach analizy stanu wejść alarmowych i rozkazów sterujących systemu POLON 3000 w ramach połączenia ACOM 6.0.

Może pracować indywidualnie jako jedno lub wielostrefowy uniwersalny sterownik oddymiania lub w adresowalnych liniach / pętłach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 3000 / POLON 4000 / POLON 6000. W ramach pracy na adresowalnej linii dozorowej centrala posiada obustronne izolatory zwarc. Ze względu na różnorodność zasilania i sterowania siłowników i napędów elektrycznych urządzeń przeciwpożarowych przewidziano sterowanie siłowników dwukierunkowych, dwuprzewodowych lub trzyprzewodowych, siłowników ze sprężyną powrotną, trzymaczy drzwiowych oraz elektrozaczepów. Centrala współpracuje z ręcznymi przyciskami oddymiania PO-6X oraz przyciskami przewietrzania PP-6X. Posiada możliwość współpracy z automatyką pogodową różnych producentów. Modułowa budowa centrali pozwala na wykorzystanie szeregu uniwersalnych wejść i wyjść do podłączenia zewnętrznych instalacji systemu oddymiania. Centrala posiada wewnętrzną pamięć zdarzeń, może zarejestrować do 1000 wpisów. Konfigurowana przez port USB.

- **IGNIS 2500** – centrala automatycznego gaszenia, przeznaczona do:
  - sygnalizowania o źródle pożaru, wykrytym przez współpracujące ostrzegacze pożarowe (automatyczne i ręczne),
  - wskazania miejsca zagrożonego pożarem, wysterowania przeciwpożarowych urządzeń zabezpieczających,
  - przekazania informacji o pożarze do właściwych służb, np. PSP,
  - automatycznego gaszenia pożaru w strefach od 1 do 2, przy odpowiednio skonfigurowanej centrali.

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

Wykonana jest w postaci metalowej szafki, przeznaczonej do instalowania na ścianie. Drzwi szafki, będące jednocześnie płytą czołową centrali, są zamykane na zamek bębnekowy. Została funkcjonalnie podzielona na dwa niezależne, lecz ściśle współpracujące ze sobą bloki:

- blok wykrywania,
- blok gaszenia, który w zależności od konfiguracji może obsługiwać od 1 do 2 stref gaszenia.

Na drzwiach centrali rozmieszczono w dwóch oddzielnych obszarach wszystkie elementy sygnalizacyjne i manipulacyjne bloku wykrywania oraz bloku gaszenia. Centrala powinna być zasilana z baterii akumulatorów 2x12 V o pojemności min 18 Ah. Opcjonalnie może być wyposażona w pojemnik PAR-4800, o wymiarach pozwalających na umieszczenie 2 szt. akumulatorów 12 V o pojemności do 44 Ah. Wyposażona jest w zależności od wersji w 6 lub 12 linii dozoru z możliwością zainstalowania do 32 czujek konwencjonalnych lub 10 ręcznych ostrzegaczy pożarowych w każdej linii, oraz do 2 modułów MSG-25 służących do sterowania procesami automatycznego gaszenia w max. 2 strefach gaszenia. W centrali można utworzyć programowo do 12 stref dozoru.

Centrala posiada:

- 4 poziomy dostęp obsługi,
- możliwość przywracania fabrycznych haseł dostępu bez użycia dodatkowych urządzeń, zabezpieczeń lub innych haseł,
- pamięć wewnętrzną o pojemności do 1000 zdarzeń,
- możliwość połączenia ze sobą do 4 central, tworzących tzw. zestaw wielostrefowy,

**Wyposażenie centrali:**

- Modułu MSG-25:
  - 6 nadzorowanych przekaźników z bezpotencjałowymi stykami przełącznymi 1 A / 30 V,
  - 2 nadzorowane linie sygnałowe 2 A / 24 V,
  - 2 nadzorowane linie sygnałowe 0,7 A / 24 V,
  - 6 nadzorowanych linii kontrolnych,
- Moduł MSO-25,
- Moduł MZU-25,
- Moduł MKA-25,
- Opcjonalnie moduły: MKS-60, MPK-60, MWS-60,
- 1 port USB do konfiguracji systemu,

### 3.2 Czujki:

- **DUO-3000** – 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 dozoru centrali sygnalizacji pożarowej systemu POLON 3000. 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.
- **DUT-3000 AD** – uniwersalna czujka dymu i ciepła z sygnalizatorem akustycznym, 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 centrali sygnalizacji pożarowej systemu POLON 3000. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarc. Instalowana jest w gnieździe G-40. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF9. Czujka ma możliwość czyszczenia lub wymiany labiryntu. Wyposażona jest w wewnętrzny sygnalizator akustyczny o maksymalnym poziomie sygnału akustycznego  $> 85$  dB/m z jednego kierunku lub  $> 70$  dB/m z pozostałych kierunków.

- **DOT-3000** – 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 systemu POLON 3000 / POLON 4000 / POLON 6000. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarc. Instalowana jest w gnieździe G-40. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF9. Czujka ma możliwość czyszczenia lub wymiany labiryntu.
- **DOP-3000** – liniowa czujka dymu, przeznaczona do wykrywania dymu powstającego we wczesnym stadium rozwoju pożaru, nadaje się zwłaszcza do ochrony pomieszczeń, gdzie w pierwszej fazie pożaru spodziewane jest pojawienie się dymu i tam, gdzie ze względu na dużą powierzchnię pomieszczenia należałoby dla jego ochrony, zastosować dużą liczbę punktowych czujek dymu. Czujki są przy tym (w porównaniu do czujek punktowych dymu) czułe na średnią wartość gęstości dymu, na długiej drodze wiązki promieniowania podczerwonego, a zatem są szczególnie przydatne do stosowania pod wysokimi sufitami/stropami lub tam, gdzie dym może ulec przed detekcją rozproszeniu na dużym obszarze. Cechą charakterystyczną czujki jest umieszczenie nadajnika i odbiornika w jednej obudowie oraz współpraca z reflektorem lub zespołem reflektorów umieszczonym naprzeciwko, w obudowie czujki znajduje się celownik laserowy, który ułatwia wyśledzenie drogi optycznej pomiędzy czujką a reflektorem/zespołem reflektorów. Może pracować w adresowalnych pętlowych liniach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 3000. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarc. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF5 oraz TF7 i TF8. Może pracować w pomieszczeniach zamkniętych, w zakresie temperatur –  $25^{\circ}\text{C}$  do  $+55^{\circ}\text{C}$  i wilgotności względnej do 95 % przy  $40^{\circ}\text{C}$ . Zasięg pracy czujki to od 5 do 100 m w zależności od zastosowanego reflektora lub zespołu reflektorów.
- **DPR-4046** – czujka wielosensorowa, przeznaczona do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym lub płomień i dym; w przypadku pojawienia się płomienia zastosowany w czujce fotodetektor przyspiesza jej zadziałanie. Charakteryzuje się znaczną odpornością na ruch powietrza i na zmiany ciśnienia, może pracować w adresowalnych pętlowych liniach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 3000 / POLON 4000 / POLON 6000. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarc, instalowana jest w gnieździe G-40; wykrywa pożary testowe od TF1 do TF5 oraz TF8. Czujka ma możliwość czyszczenia lub wymiany labiryntu.
- **DOR-4043/4046** – 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 central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 3000 / POLON 4000 / POLON 6000. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarc. Instalowana jest w gnieździe G-40. Wykrywa pożary testowe od TF2 do TF5.
- **DUR-4047** – radiowa, optyczna czujka dymu, przeznaczona do wykrywania 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. Czujka charakteryzuje się znaczną odpornością na wiatr, na zmiany ciśnienia oraz charakteryzuje się wysoką czułością na dym, współpracując z centralami sygnalizacji pożarowej systemu POLON 3000 / POLON 4000 / POLON 6000 poprzez adapter radiowy **ACR-4001** instalowany na linii dozorowej. Czujka wyposażona jest w zasilanie bateryjne. Stosowanie czujek radiowych zalecane jest w przypadku, gdy do czujki nie można doprowadzić linii dozorowej, np. w obiektach zabytkowych, kościołach itp., zakres częstotliwości pracy toru radiowego to 863 do 870 MHz. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF5 oraz TF8.

Czujka ma możliwość czyszczenia lub wymiany labiryntu.

- **DOT-6043/6046** – 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 systemu POLON 3000 / POLON 4000 / POLON 6000. 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.
  - **DUO-6043/6046** – 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 central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 3000 / POLON 4000 / POLON 6000. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarć. 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.
  - **TUN-6046** – uniwersalna czujka ciepła, przeznaczona do wykrywania i sygnalizowania zagrożenia pożarowego lub pożaru w pomieszczeniach zamkniętych, w których w pierwszej fazie pożaru może występować szybki przyrost temperatury lub, gdy temperatura w pomieszczeniu wzrośnie do wartości stanowiącej zagrożenie pożarowe. Czujka umożliwia programowanie sposobu reagowania w miejscu zainstalowania, tzn. istnieje możliwość ustawienia klasy czujki i sposobu działania wg PN-EN 54-5 (A1, A1R, A2, A2R, A2S, B, BS, BR), jest czujką dedykowaną dla systemu sygnalizacji pożarowej POLON 3000 / POLON 4000 / POLON 6000. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarć. Instalowana jest w gnieździe G-40. Dopuszczalny zakres temperatur pracy wynosi:
    - 25 °C + 50 °C dla klasy temperaturowej A1, A1R, A2, A2R, A2S,
    - 25 °C + 65 °C dla klasy temperaturowej B, BR, BS.
  - **DTC-6046** – wielosensorowa czujka dymu, ciepła i tlenku węgla, przeznaczona do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym i/lub następuje wzrost temperatury oraz może pojawić się tlenek węgla. 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 systemu POLON 3000 / POLON 4000 / POLON 6000. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarć. Instalowana jest w gnieździe G-40. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF9.
- Czujka ma do 255 kombinacji możliwych trybów pracy, które umożliwiają użytkownikowi najlepsze dopasowanie jej charakterystyki do pracy w określonym środowisku. Należy zwrócić szczególną

uwagę na dobór odpowiedniego trybu pracy czujki, błędne ustawienie może całkowicie zablokować wykrycie pożaru. Czujka ma możliwość czyszczenia lub wymiany labiryntu.

- **DOP-6001** – liniowa czujka dymu, przeznaczona do wykrywania dymu powstającego we wczesnym stadium rozwoju pożaru, nadaje się zwłaszcza do ochrony pomieszczeń, gdzie w pierwszej fazie pożaru spodziewane jest pojawienie się dymu i tam, gdzie ze względu na dużą powierzchnię pomieszczenia należałoby dla jego ochrony, zastosować dużą liczbę punktowych czujek dymu. Czujki są przy tym (w porównaniu do czujek punktowych dymu) czułe na średnią wartość gęstości dymu, na długiej drodze wiązki promieniowania podczerwonego, a zatem są szczególnie przydatne do stosowania pod wysokimi sufitami/stropami lub tam, gdzie dym może ulec przed detekcją rozproszeniu na dużym obszarze. Cechą charakterystyczną czujki jest umieszczenie nadajnika i odbiornika w jednej obudowie oraz współpraca z reflektorem lub zespołem reflektorów umieszczonym naprzeciwko, w obudowie czujki znajduje się celownik laserowy, który ułatwia wyosławianie drogi optycznej pomiędzy czujką a reflektorem/zespołem reflektorów. Może pracować w adresowalnych pętlowych liniach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 3000 / POLON 4000 / POLON 6000. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarć. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF5 oraz TF7 i TF8. Może pracować w pomieszczeniach zamkniętych, w zakresie temperatur – 25 °C do + 55 °C i wilgotności względnej do 95 % przy 40 °C. Zasięg pracy czujki to od 5 do 100 m w zależności od zastosowanego reflektora lub zespołu reflektorów.
- **DUO-6046AD** – 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 central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 3000 / POLON 4000 / POLON 6000. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarć. 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. Wyposażona jest w wewnętrzny sygnalizator akustyczny o maksymalnym poziomie sygnału akustycznego > 85 dB/m z jednego kierunku lub > 70dB/m z pozostałych kierunków.
- **DUT-6046AD** – 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 systemu POLON 3000 / POLON 4000 / POLON 6000. 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. Wyposażona jest w wewnętrzny sygnalizator akustyczny o maksymalnym poziomie sygnału akustycznego > 85 dB/m z jednego kierunku lub > 70dB/m z pozostałych kierunków.
- **DUO-6046K** - optyczna czujka dymu, przeznaczona do nadzorowania przepływającego w kanałach wentylacyjnych powietrza. 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 ruchy powietrza przepływające w kanale wentylacyjnym oraz na zmiany ciśnienia i kondensację pary wodnej, ma dużą czułość na wykrywanie dymu widzialnego. Może pracować w adresowalnych pętlowych liniach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 3000 / POLON 4000 / POLON 6000. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarć. Instalowana jest w gnieździe G-40, które

zainstalowane jest w odpowiedniej osłonie przeciwwietrznej instalowanej na kanale wentylacyjnym. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF5 oraz od TF7 do TF9.

Czujka ma możliwość czyszczenia lub wymiany labiryntu.

- **PUO-40** - czujka płomienia, konwencjonalna, przeznaczona do wykrywania płomienia, powstającego przy zagrożeniu pożarowym, w pomieszczeniach, gdzie w normalnych warunkach nie zachodzą procesy związane z występowaniem płomienia oraz, gdzie światło słoneczne nie pada bezpośrednio na czoło czujki. Zgodnie z normą PN-EN 54-10 czujka ta charakteryzuje się najwyższą 1 klasą czułości pożarowej. Czujki instalowane są w gniazdach G-40. Czujka reaguje na emitowane przez płomień promieniowanie ultrafioletowe o długości fali ok. 200 nm. Jest całkowicie odporna na wszelkie sztuczne źródła światła nie zawierające promieniowania ultrafioletowego.
- **PPW-40REx** – czujka płomienia IR wielopasmowa, konwencjonalna, zapewnia dużą skuteczność wykrywania płomienia paliw zawierających węglowodory, zachowując wysoką odporność na fałszywe alarmy dzięki zespołowi trzech czujników podczerwieni, pracujących w różnych pasmach. Przeznaczona jest do zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem mieszanin gazów i oparów cieczy palnych z powietrzem podgrup IIA, IIB, IIC oraz w strefach zagrożonych wybuchem mieszanin pyłów palnych z powietrzem podgrup IIIA, IIIB, IIIC. Zgodnie z normą PN-EN 54-10 czujka ta charakteryzuje się najwyższą 1 klasą czułości pożarowej. Z centralami pożarowymi może komunikować się za pomocą wyjść przekaźnikowych (alarm, uszkodzenie) lub wyjścia prądowego umożliwiającego przesyłanie informacji o stanie czujki (6 komunikatów).
- **PUO-40Ex** - czujka płomienia, konwencjonalna, przeznaczona do wykrywania płomienia, powstającego przy zagrożeniu pożarowym, w pomieszczeniach, gdzie w normalnych warunkach nie zachodzą procesy związane z występowaniem płomienia oraz, gdzie światło słoneczne nie pada bezpośrednio na czoło czujki. Może być instalowana w pomieszczeniach i strefach zakwalifikowanych jako 1-sza lub 2-ga kategoria zagrożenia wybuchem od gazów wybuchowych i par cieczy palnych należących do podgrup wybuchowości IIA, IIB, IIC i klas temperaturowych T1 do T6. Zgodnie z normą PN-EN 54-10 czujka ta charakteryzuje się najwyższą 1 klasą czułości pożarowej. Na liniach dozorowych powinna być instalowana za odpowiednimi separatorami iskrobezpiecznymi. Czujki instalowane są w gniazdach G-40. Czujka reaguje na emitowane przez płomień promieniowanie ultrafioletowe o długości fali ok. 200 nm. Jest całkowicie odporna na wszelkie sztuczne źródła światła nie zawierające promieniowania ultrafioletowego.
- **TUN-38Ex** – uniwersalna czujka ciepła, konwencjonalna, przeznaczona do wykrywania i sygnalizowania zagrożenia pożarowego lub pożaru w pomieszczeniach zamkniętych, w których w pierwszej fazie pożaru można spodziewać się przyrostu temperatury, względnie gdy z innych przyczyn temperatura w pomieszczeniu wzrośnie do wartości stanowiącej zagrożenie pożarowe. Przystosowana jest do pracy w zakresie temperatur od - 25 °C do + 50 °C dla klasy A1 oraz + 65 °C dla klasy B. Może być instalowana w pomieszczeniach i strefach zakwalifikowanych jako 1-sza lub 2-ga kategoria zagrożenia wybuchem od gazów wybuchowych i par cieczy palnych należących do podgrup wybuchowości IIA, IIB, IIC i klas temperaturowych T1 do T6. Na liniach dozorowych powinna być instalowana za odpowiednimi separatorami iskrobezpiecznymi.
- **DUR-40Ex** – optyczna czujka dymu, konwencjonalna, przeznaczona do wykrywania 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, wykrywa pożary testowe od TF1 do TF5 oraz TF8. Mogą być instalowane w pomieszczeniach i strefach zakwalifikowanych jako 1-sza lub 2-ga kategoria zagrożenia wybuchem od gazów wybuchowych i par cieczy palnych należących do podgrup wybuchowości IIA, IIB, IIC i klas temperaturowych T1 do T6. Czujka charakteryzuje się znaczną odpornością na wiatr, na zmiany ciśnienia, ma dużą czułość na dym widzialny i niewidzialny. Na liniach dozorowych instalowana w gnieździe G-40. Powinna być instalowana za odpowiednimi separatorami iskrobezpiecznymi.

### 3.3 Ręczne ostrzegacze pożarowe:

- **ROP-3000M** – ręczny ostrzegacz pożarowy jest przeznaczony do pracy w adresowalnych pętłach dozorowych centrali sygnalizacji pożarowej systemu POLON 3000. 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.
- **ROP-3000MH** – ręczny ostrzegacz pożarowy jest przeznaczony do pracy w adresowalnych pętłach dozorowych centrali sygnalizacji pożarowej systemu POLON 3000. Jest przeznaczony do przekazywania informacji o zauważonym pożarze poprzez ręczne uruchomienie. Ostrzegacze wyposażone są w wewnętrzne izolatory zwarć, ostrzegacz o podwyższonej szczelności przewidziany jest do instalowania na zewnątrz obiektów, temperatura pracy – 40 °C do + 70 °C i wilgotności względnej do 95 % przy 40 °C, szczelność obudowy IP 55.
- **ROP-4001M** – ręczny ostrzegacz pożarowy jest przeznaczony do pracy w adresowalnych pętłach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 3000 / POLON 4000 / POLON 6000. 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.
- **ROP-4001MH** – ręczny ostrzegacz pożarowy jest przeznaczony do pracy w adresowalnych pętłach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 3000 / POLON 4000 / POLON 6000. Jest przeznaczony do przekazywania informacji o zauważonym pożarze poprzez ręczne uruchomienie. Ostrzegacze wyposażone są w wewnętrzne izolatory zwarć, ostrzegacz o podwyższonej szczelności przewidziany jest do instalowania na zewnątrz obiektów, temperatura pracy – 40 °C do + 70 °C i wilgotności względnej do 95 % przy 40 °C, szczelność obudowy IP 55.
- **ROP-4007** – radiowy, ręczny ostrzegacz pożarowy, współpracuje z centralami sygnalizacji pożarowej systemu POLON 3000 / POLON 4000 / POLON 6000 poprzez adapter radiowy **ACR-4001** instalowany na linii dozorowej. Ostrzegacz wyposażony jest w zasilanie bateryjne. Stosowanie radiowych, ręcznych ostrzegaczy pożarowych zalecane jest w przypadku, gdy nie można prowadzić kablowej linii dozorowej, np. w obiektach zabytkowych, kościołach itp., zakres częstotliwości pracy toru radiowego to 863 do 870 MHz. Jest przeznaczony do przekazywania informacji o zauważonym pożarze poprzez ręczne uruchomienie. Przewidziany jest do instalowania wewnątrz budynków, temperatura pracy – 25 °C do + 55 °C i wilgotności względnej do 95 % przy 40 °C, szczelność obudowy IP 30.
- **ROP-4007H** – radiowy, ręczny ostrzegacz pożarowy, współpracuje z centralami sygnalizacji pożarowej systemu POLON 3000 / POLON 4000 / POLON 6000 poprzez adapter radiowy **ACR-4001** instalowany na linii dozorowej. Ostrzegacz wyposażony jest w zasilanie bateryjne. Stosowanie radiowych, ręcznych ostrzegaczy pożarowych zalecane jest w przypadku, gdy nie można prowadzić kablowej linii dozorowej, np. w obiektach zabytkowych, kościołach itp., zakres częstotliwości pracy toru radiowego to 863 do 870 MHz. Jest przeznaczony do przekazywania informacji o zauważonym pożarze poprzez ręczne uruchomienie. Przewidziany jest do instalowania na zewnątrz budynków, temperatura pracy – 25 °C do + 70 °C i wilgotności względnej do 95 % przy 40 °C, szczelność obudowy IP 55.

### 3.4 Sygnalizatory adresowalne:

- **SAW-3001** – adresowalny sygnalizator akustyczny tonowy, przeznaczony do pracy wewnątrz pomieszczeń, dedykowany jest do pracy w adresowalnej linii dozorowej centrali sygnalizacji pożarowej systemu POLON 3000. Poziom emitowanego dźwięku nie zmienia się w zależności od sposobu jego zasilania. Jest elementem programowalnym. Za pomocą kabla USB oraz dedykowanego

oprogramowania możliwe jest programowanie sekwencji akustycznych specyficznych do wymagań konkretnego obiektu i zgodnych z wymaganiami normy PN-EN 54-3:2003 + A1:2019-06. Wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarc. Instalowany jest w gnieździe G-40S. Temperatura pracy – 25 °C do + 55 °C dla baterii litowej lub zewnętrznego zasilacza, do poprawnej pracy wymaga obecności jednocześnie dwóch napięć zasilania:

- z linii dozоровej,
  - z baterii lub zewnętrznego zasilacza.
- **SAW-3006** - adresowalny sygnalizator akustyczny tonowo - głosowy, przeznaczony do pracy wewnątrz pomieszczeń, dedykowany jest do pracy w adresowalnej linii dozоровej centrali sygnalizacji pożarowej systemu POLON 3000, ma możliwość przypisania 4 odrębnych adresów grupowych wraz z sekwencjami alarmowymi, widzianymi jako osobne wyjścia w systemie. Poziom emitowanego dźwięku nie zmienia się w zależności od sposobu jego zasilania. Jest elementem programowalnym. Za pomocą kabla USB oraz dedykowanego oprogramowania możliwe jest programowanie sekwencji akustycznych specyficznych do wymagań konkretnego obiektu i zgodnych z wymaganiami normy PN-EN 54-3:2003 + A1:2019-06. Poziom dźwięku A w odległości 1 m do 103 dB Wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarc. Instalowany jest w gnieździe G-40S. Temperatura pracy – 25 °C do + 55 °C dla baterii litowej lub zewnętrznego zasilacza, do poprawnej pracy wymaga obecności jednocześnie dwóch napięć zasilania:
  - z linii dozоровej,
  - z baterii lub zewnętrznego zasilacza.
- **SAB-3001** – adresowalny sygnalizator akustyczno - optyczny tonowy, przeznaczony do akustycznego i optycznego sygnalizowania o pożarze w sposób tonowy, przeznaczony do pracy wewnątrz pomieszczeń, dedykowany jest do pracy w adresowalnej linii dozоровej centrali sygnalizacji pożarowej systemu POLON 3000, ma możliwość przypisania 4 odrębnych adresów grupowych wraz z sekwencjami alarmowymi, widzianymi jako osobne wyjścia w systemie. Poziom emitowanego dźwięku nie zmienia się w zależności od sposobu jego zasilania. Jest elementem programowalnym. Za pomocą kabla USB oraz dedykowanego oprogramowania możliwe jest programowanie sekwencji akustycznych specyficznych do wymagań konkretnego obiektu i zgodnych z wymaganiami normy PN-EN 54-3:2003 + A1:2019-06, PN-EN 54-23:2010. Poziom dźwięku A w odległości 1 m do 103 dB Wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarc. Instalowany jest w gnieździe G-40S. Temperatura pracy – 25 °C do + 55 °C dla baterii litowej lub zewnętrznego zasilacza, do poprawnej pracy wymaga obecności jednocześnie dwóch napięć zasilania:
  - z linii dozоровej,
  - z zewnętrznego zasilacza.
- **SAB-3006** – adresowalny sygnalizator akustyczno - optyczny tonowo - głosowy, przeznaczony do akustycznego i optycznego sygnalizowania o pożarze w sposób tonowo - głosowy, przeznaczony do pracy wewnątrz pomieszczeń, dedykowany jest do pracy w adresowalnej linii dozоровej centrali sygnalizacji pożarowej systemu POLON 3000, ma możliwość przypisania 4 odrębnych adresów grupowych wraz z sekwencjami alarmowymi, widzianymi jako osobne wyjścia w systemie. Poziom emitowanego dźwięku nie zmienia się w zależności od sposobu jego zasilania. Jest elementem programowalnym. Za pomocą kabla USB oraz dedykowanego oprogramowania możliwe jest programowanie sekwencji akustycznych specyficznych do wymagań konkretnego obiektu i zgodnych z wymaganiami normy PN-EN 54-3:2003 + A1:2019-06, PN-EN 54-23:2010. Poziom dźwięku A w odległości 1 m do 103 dB Wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarc. Instalowany jest w gnieździe G-40S. Temperatura pracy – 25 °C do + 55 °C dla baterii litowej lub zewnętrznego zasilacza, do poprawnej pracy wymaga obecności jednocześnie dwóch napięć zasilania:
  - z linii dozоровej,
  - z zewnętrznego zasilacza.



- **SAW-6001** – adresowalny sygnalizator akustyczny tonowy, przeznaczony do pracy wewnątrz pomieszczeń, dedykowany jest do pracy w adresowalnej linii dozorowej centrali sygnalizacji pożarowej systemu POLON 3000 / POLON 4000 / POLON 6000. Poziom emitowanego dźwięku nie zmienia się w zależności od sposobu jego zasilania. Jest elementem programowalnym. Za pomocą kabla USB oraz dedykowanego oprogramowania możliwe jest programowanie sekwencji akustycznych specyficznych do wymagań konkretnego obiektu i zgodnych z wymaganiami normy PN-EN 54-3:2003 + A1:2019-06. Wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarć. Instalowany jest w gnieździe G-40S. Temperatura pracy – 25 °C do + 55 °C dla baterii litowej lub zewnętrznego zasilacza, do poprawnej pracy wymaga obecności jednocześnie dwóch napięć zasilania:
  - z linii dozorowej,
  - z baterii lub zewnętrznego zasilacza.
- **SAW-6006** - adresowalny sygnalizator akustyczny tonowo - głosowy, przeznaczony do pracy wewnątrz pomieszczeń, dedykowany jest do pracy w adresowalnej linii dozorowej centrali sygnalizacji pożarowej systemu POLON 3000 / POLON 4000 / POLON 6000, ma możliwość przypisania 4 odrębnych adresów grupowych wraz z sekwencjami alarmowymi, widzianymi jako osobne wyjścia w systemie. Poziom emitowanego dźwięku nie zmienia się w zależności od sposobu jego zasilania. Jest elementem programowalnym. Za pomocą kabla USB oraz dedykowanego oprogramowania możliwe jest programowanie sekwencji akustycznych specyficznych do wymagań konkretnego obiektu i zgodnych z wymaganiami normy PN-EN 54-3:2003 + A1:2019-06. Poziom dźwięku A w odległości 1 m do 103 dB Wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarć. Instalowany jest w gnieździe G-40S. Temperatura pracy – 25 °C do + 55 °C dla baterii litowej lub zewnętrznego zasilacza, do poprawnej pracy wymaga obecności jednocześnie dwóch napięć zasilania:
  - z linii dozorowej,
  - z baterii lub zewnętrznego zasilacza.
- **SAL-4001** – adresowalny sygnalizator akustyczny, przeznaczony do pracy wewnątrz pomieszczeń, dedykowany jest do pracy w adresowalnej linii dozorowej centrali sygnalizacji pożarowej systemu POLON 3000 / POLON 4000 / POLON 6000. Sygnalizator akustyczny może być zasilany czterema sposobami:
  - zasilanie wyłącznie z linii dozorowej,
  - zasilanie dodatkową baterią,
  - zasilanie z zewnętrznego zasilacza 24 V,
  - zasilanie ze wszystkich źródeł jednocześnie.

Wybrany sposób zasilania ma wpływ na to, które źródła zasilania mają być kontrolowane.

W zależności od sposobu zasilania zmienia się poziom dźwięku emitowany przez sygnalizator od 85 dB przy zasilaniu tylko z linii dozorowej, poprzez 94 dB przy zasilaniu bateryjnym, do 100 dB przy zasilaniu z zasilacza 24 V. Przewidziany jest do instalowania na ścianie lub suficie za pomocą gniazda G-40S. Wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarć.

Temperatura pracy – 10 °C do + 55 °C i wilgotności względnej do 95 % przy 40 °C.

- **SAB-6001** – adresowalny sygnalizator akustyczno - optyczny tonowy, przeznaczony do akustycznego i optycznego sygnalizowania o pożarze w sposób tonowy, przeznaczony do pracy wewnątrz pomieszczeń, dedykowany jest do pracy w adresowalnej linii dozorowej centrali sygnalizacji pożarowej systemu POLON 3000 / POLON 4000 / POLON 6000, ma możliwość przypisania 4 odrębnych adresów grupowych wraz z sekwencjami alarmowymi, widzianymi jako osobne wyjścia w systemie. Poziom emitowanego dźwięku nie zmienia się w zależności od sposobu jego zasilania. Jest elementem programowalnym. Za pomocą kabla USB oraz dedykowanego oprogramowania możliwe jest programowanie sekwencji akustycznych specyficznych do wymagań konkretnego obiektu i zgodnych z wymaganiami normy PN-EN 54-3:2003 + A1:2019-06, PN-EN 54-23:2010. Poziom dźwięku A w odległości 1 m do 103 dB Wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarć. Instalowany jest w

gnieździe G-40S. Temperatura pracy – 25 °C do + 55 °C dla baterii litowej lub zewnętrznego zasilacza, do poprawnej pracy wymaga obecności jednocześnie dwóch napięć zasilania:

- z linii dozorowej,
  - z zewnętrznego zasilacza.
- **SAB-6006** – adresowalny sygnalizator akustyczno - optyczny tonowo - głosowy, przeznaczony do akustycznego i optycznego sygnalizowania o pożarze w sposób tonowo - głosowy, przeznaczony do pracy wewnątrz pomieszczeń, dedykowany jest do pracy w adresowalnej linii dozorowej centrali sygnalizacji pożarowej systemu POLON 3000 / POLON 4000 / POLON 6000, ma możliwość przypisania 4 odrębnych adresów grupowych wraz z sekwencjami alarmowymi, widzianymi jako osobne wyjścia w systemie. Poziom emitowanego dźwięku nie zmienia się w zależności od sposobu jego zasilania. Jest elementem programowalnym. Za pomocą kabla USB oraz dedykowanego oprogramowania możliwe jest programowanie sekwencji akustycznych specyficznych do wymagań konkretnego obiektu i zgodnych z wymaganiami normy PN-EN 54-3:2003 + A1:2019-06, PN-EN 54-23:2010. Poziom dźwięku A w odległości 1 m do 103 dB Wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarc. Instalowany jest w gnieździe G-40S. Temperatura pracy – 25 °C do + 55 °C dla baterii litowej lub zewnętrznego zasilacza, do poprawnej pracy wymaga obecności jednocześnie dwóch napięć zasilania:
    - z linii dozorowej,
    - z zewnętrznego zasilacza.

### 3.5 Sygnalizatory konwencjonalne:

Sygnalizacja alarmu pożarowego jest zrealizowana poprzez uaktywnianie sygnalizatorów **akustycznych / akustyczno-optycznych**, montowanych bezpośrednio w linii lub za pośrednictwem puszek instalacyjnych

- **SAW-6101** – konwencjonalny sygnalizator akustyczny tonowy, jest elementem sygnalizacyjnym przeznaczonym do pracy wewnątrz pomieszczeń, dedykowany jest do współpracy ze wszystkimi centralami sygnalizacji alarmowej zapewniającymi na swoich wyjściach odpowiednie napięcie zasilania (9,6 V – 30,0 V), posiada możliwość synchronizacji pomiędzy grupą sygnalizatorów pracujących w jednej przestrzeni akustycznej oraz wyciszania dodatkowym przyciskiem. Poziom emitowanego dźwięku nie zmienia się w zależności od sposobu zasilania sygnalizatora. Jest elementem programowalnym. Za pomocą kabla USB oraz dedykowanego oprogramowania możliwe jest programowanie sekwencji akustycznych specyficznych do wymagań konkretnego obiektu i zgodnych z wymaganiami normy PN-EN 54-3:2003 + A1:2019-06. Przewidziany jest do instalowania na ścianie lub suficie za pomocą gniazda G-40S. Temperatura pracy – 25 °C do + 55 °C, poziom dźwięku A w odległości 1 m do 103 dB.
- **SAW-6102** - konwencjonalny sygnalizator akustyczny tonowy, jest elementem sygnalizacyjnym przeznaczonym do pracy wewnątrz pomieszczeń, dedykowany jest do współpracy ze wszystkimi centralami sygnalizacji alarmowej zapewniającymi na swoich wyjściach odpowiednie napięcie zasilania (16 V – 32,5 V), posiada możliwość synchronizacji pomiędzy grupą sygnalizatorów pracujących w jednej przestrzeni akustycznej oraz wyciszania dodatkowym przyciskiem. Poziom emitowanego dźwięku nie zmienia się w zależności od sposobu zasilania sygnalizatora. Jest elementem programowalnym. Za pomocą przesuwanych przełączników możliwe jest programowanie sekwencji akustycznych specyficznych do wymagań konkretnego obiektu i zgodnych z wymaganiami normy PN-EN 54-3:2003 + A1:2019-06. Przewidziany jest do instalowania na ścianie lub suficie za pomocą gniazda G-40S. Temperatura pracy – 25 °C do + 55 °C, poziom dźwięku A w odległości 1 m do 103 dB.
- **SAW-6106** – konwencjonalny sygnalizator akustyczny głosowy, jest elementem sygnalizacyjnym przeznaczonym do pracy wewnątrz pomieszczeń, dedykowany jest do współpracy ze wszystkimi centralami sygnalizacji alarmowej zapewniającymi na swoich wyjściach odpowiednie napięcie zasilania (9,6 V – 30,0 V). Posiada możliwość synchronizacji pomiędzy grupą sygnalizatorów

pracujących w jednej przestrzeni akustycznej oraz wyciszania dodatkowym przyciskiem. Poziom emitowanego dźwięku nie zmienia się w zależności od sposobu zasilania sygnalizatora. Jest elementem programowalnym. Za pomocą kabla USB oraz dedykowanego oprogramowania możliwe jest programowanie sekwencji akustycznych specyficznych do wymagań konkretnego obiektu i zgodnych z wymaganiami normy PN-EN 54-3:2003 + A1:2019-06. Przewidziany jest do instalowania na ścianie lub suficie za pomocą gniazda G-40S. Temperatura pracy – 25 °C do + 55 °C, poziom dźwięku A w odległości 1 m do 103 dB.

- **SAB-6101** – konwencjonalny sygnalizator akustyczno - optyczny tonowy, jest elementem sygnalizacyjnym przeznaczonym do pracy wewnątrz pomieszczeń, przeznaczony do akustycznego i optycznego sygnalizowania o pożarze w sposób tonowy, dedykowany jest do współpracy ze wszystkimi centralami sygnalizacji alarmowej zapewniającymi na swoich wyjściach odpowiednie napięcie zasilania (9,6 V – 30,0 V), posiada możliwość synchronizacji pomiędzy grupą sygnalizatorów pracujących w jednej przestrzeni akustycznej oraz wyciszania dodatkowym przyciskiem. Poziom emitowanego dźwięku nie zmienia się w zależności od sposobu zasilania sygnalizatora. Jest elementem programowalnym. Za pomocą kabla USB oraz dedykowanego oprogramowania możliwe jest programowanie sekwencji akustycznych specyficznych do wymagań konkretnego obiektu i zgodnych z wymaganiami normy PN-EN 54-3:2003 + A1:2019-06, PN-EN 54-23:2010. Przewidziany jest do instalowania na ścianie lub suficie za pomocą gniazda G-40S. Temperatura pracy – 25 °C do + 55 °C, poziom dźwięku A w odległości 1 m do 103 dB.
- **SAB-6102** – konwencjonalny sygnalizator akustyczno - optyczny tonowy, jest elementem sygnalizacyjnym przeznaczonym do pracy wewnątrz pomieszczeń, dedykowany jest do współpracy ze wszystkimi centralami sygnalizacji alarmowej zapewniającymi na swoich wyjściach odpowiednie napięcie zasilania (16 V – 32,5 V), posiada możliwość synchronizacji pomiędzy grupą sygnalizatorów pracujących w jednej przestrzeni akustycznej oraz wyciszania dodatkowym przyciskiem. Poziom emitowanego dźwięku nie zmienia się w zależności od sposobu zasilania sygnalizatora. Jest elementem programowalnym. Za pomocą przesuwanych przełączników możliwe jest programowanie sekwencji akustycznych specyficznych do wymagań konkretnego obiektu i zgodnych z wymaganiami normy PN-EN 54-3:2003 + A1:2019-06. Przewidziany jest do instalowania na ścianie lub suficie za pomocą gniazda G-40S. Temperatura pracy – 25 °C do + 55 °C, poziom dźwięku A w odległości 1 m do 103 dB.
- **SAB-6106** – konwencjonalny sygnalizator akustyczno - optyczny tonowo - głosowy, jest elementem sygnalizacyjnym przeznaczonym do pracy wewnątrz pomieszczeń, przeznaczony do akustycznego i optycznego sygnalizowania o pożarze w sposób tonowo - głosowy, dedykowany jest do współpracy ze wszystkimi centralami sygnalizacji alarmowej zapewniającymi na swoich wyjściach odpowiednie napięcie zasilania (9,6 V – 30,0 V), posiada możliwość synchronizacji pomiędzy grupą sygnalizatorów pracujących w jednej przestrzeni akustycznej oraz wyciszania dodatkowym przyciskiem. Poziom emitowanego dźwięku nie zmienia się w zależności od sposobu zasilania sygnalizatora. Jest elementem programowalnym. Za pomocą kabla USB oraz dedykowanego oprogramowania możliwe jest programowanie sekwencji akustycznych specyficznych do wymagań konkretnego obiektu i zgodnych z wymaganiami normy PN-EN 54-3:2003 + A1:2019-06, PN-EN 54-23:2010. Przewidziany jest do instalowania na ścianie lub suficie za pomocą gniazda G-40S. Temperatura pracy – 25 °C do + 55 °C, poziom dźwięku A w odległości 1 m do 103 dB.

### 3.6 Elementy wejść/wyjść:

- **EKS-3000** – uniwersalny element kontrolno-sterujący przeznaczony do :
  - sterowania automatycznych urządzeń zabezpieczających, przeciwpożarowych,
  - kontroli zadziałania ww. urządzeń,
  - sterowania sygnalizatorami,
  - kontroli stanu dowolnych urządzeń,
  - przyjmowanie stanu alarmu pożarowego od innych systemów przeciwpożarowych.

Dostępny jest w trzech odmianach konfiguracyjnych oznaczonych jako:

- **EKS-3021** – element kontrolno-sterujący 2 wej – 1 wyj,
- **EKS-3022** – element kontrolno-sterujący 2 wej – 2 wyj,
- **EKS-3222P** – element kontrolno-sterujący 4 wej – 2 wyj (2 wej 30VDC, 2 wej 230VAC, 2 wyj 230V max 12A).

Wejścia niskonapięciowe (NN) elementu umożliwiają podłączenie niezależnych, bezpotencjałowych zestyków normalnie zwartych lub normalnie rozwartych. Max. prąd przełączeniowy dla styków przekaźnika to 2 A, max napięcie 250 VAC / 220 VDC, max. moc 62,5 VA.

Dla EKS-3222P wyjścia umożliwiają sterowanie urządzeniami zasilanymi napięciem do 230 VAC lub 220 VDC (12 A przy napięciu 230 VAC, max. moc 2760 W), a wejścia wysokonapięciowe (WN) umożliwiają podłączenie niezależnych, zestyków przy napięciu do 230 VAC lub 220 VDC.

Element przystosowany jest do pracy wewnątrz i na zewnątrz obiektów (szczelność obudowy IP66) w zakresie temperatur od -40°C do +85°C i wilgotności względnej do 95 % przy 40°C.

Przewidziany jest do pracy w adresowalnych liniach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 3000.

Element kontrolno-sterujący wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarć, który odcina sprawną część linii dozorowej od sąsiadującej części zwartej.

Działanie elementów może być programowane i polega na wyborze:

- rodzaju pracy wyjścia sterującego,
  - możliwości kontroli ciągłości przewodu podłączonego do wyjścia sterującego,
  - stany bezpiecznego wyjścia sterującego – programowalna funkcja „fail safe”,
  - funkcji jaką spełnia wejście,
  - sposobu działania wejścia niskonapięciowego (NO, NC) lub wejścia wysokonapięciowego,
  - czasów opóźnienia wysterowania, wysterowania, opóźnienia kasowania i kasowania.
- **EKS-4000** – uniwersalny element kontrolno-sterujący przeznaczony do :
    - sterowania automatycznych urządzeń zabezpieczających, przeciwpożarowych,
    - kontroli zadziałania ww. urządzeń,
    - sterowanie sygnalizatorami,
    - kontroli stanu dowolnych urządzeń.

Dostępny jest w czterech odmianach konfiguracyjnych oznaczonych jako:

- **EKS-4001** – element kontrolno-sterujący 2 wej – 1 wyj,
- **EKS-4001W** – element kontrolno-sterujący 2 wej – 1 wyj (2 wej 30VDC lub 2 wej 230VAC, 1 wyj 230V),
- **EWS-4001** – element sterujący 8 wyjść,
- **EWK-4001** – element kontrolny 8 wejść.

Przeznaczony jest do pracy w pętach dozorowych central POLON 3000, 4000, 6000 jako element wejścia/wyjścia, o jednym wyjściu sterującym i dwóch wejściach kontrolnych, przystosowany do pracy wewnątrz i na zewnątrz obiektów w zakresie temperatur od - 25 °C do + 55 °C i wilgotności względnej do 95 % przy 40 °C, obciążalność styków wyjściowych przekaźnika 2 A / 30 V.

Dla EKS-4001W wyjścia umożliwiają sterowanie urządzeniami zasilanymi napięciem do 250 VAC lub 220 VDC, a wejścia wysokonapięciowe (WN) umożliwiają podłączenie niezależnych, zestyków przy napięciu do 230 VAC lub 220 VDC.

Programowane czasy opóźnienia zadziałania (2 s, 30 s, 60 s, 90 s), programowalny czas sprawdzenia zadziałania sterowanego urządzenia (bez określenia, 40 s, 70 s, 130 s), szczelność obudowy IP 65, bistabilny przekaźnik wyjściowy z zatraskiem stanu, element wyposażony jest w wewnętrzne izolatory zwarć.

- **EKS-6000** – uniwersalny element kontrolno-sterujący przeznaczony do :
  - sterowania automatycznych urządzeń zabezpieczających, przeciwpożarowych,
  - kontroli zadziałania ww. urządzeń,

- o sterowania sygnalizatorami,
- o kontroli stanu dowolnych urządzeń,
- o przyjmowanie stanu alarmu pożarowego od innych systemów przeciwpożarowych.

Dostępny jest w siedmiu odmianach konfiguracyjnych oznaczonych jako:

- o EKS-6022 – wyposażony w 2 wejścia niskonapięciowe, 2 wyjścia,
- o EKS-6202 – wyposażony w 2 wejścia wysokonapięciowe, 2 wyjścia,
- o EKS-6040 – wyposażony w 4 wejścia niskonapięciowe,
- o EKS-6004 – wyposażony w 4 wyjścia,
- o EKS-6044 – wyposażony w 4 wejścia niskonapięciowe, 4 wyjścia,
- o EKS-6400 – wyposażony w 4 wejścia wysokonapięciowe,
- o EKS-6222P – element kontrolno-sterujący 4 wej (2 wej 30VDC, 2 wej 230VAC, 2 wyj 230V max 12A).

Wejścia niskonapięciowe (NN) elementu umożliwiają podłączenie niezależnych, bezpotencjałowych zestyków normalnie zwartych lub normalnie rozwartych. Wejścia wysokonapięciowe (WN) elementu umożliwiają podłączenie niezależnych zestyków przy napięciu do 230 VAC lub 220 VDC. Przystosowany jest do pracy wewnątrz i na zewnątrz obiektów (szczelność obudowy IP66) w zakresie temperatur od -40°C do +85°C i wilgotności względnej do 95 % przy 40°C. Przewidziany jest do pracy w adresowalnych liniach dozoru central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 3000 / POLON 6000.

Element kontrolno-sterujący wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarć, który odcina sprawna część linii dozoru od sąsiadującej części zwartej. Max. prąd przełączeniowy dla styków przekaźnika to 2 A, max napięcie 250 VAC / 220 VDC, max. moc 62,5 VA / 60W, dla EKS-6222P to 12 A przy napięciu 230 VAC, max. moc 2760 W. Działanie elementów może być programowane i polega na wyborze:

- o rodzaju pracy wyjścia sterującego,
- o możliwości kontroli ciągłości przewodu podłączonego do wyjścia sterującego,
- o stany bezpiecznego wyjścia sterującego – programowalna funkcja „fail safe”,
- o funkcji jaką spełnia wejście,
- o sposobu działania wejścia niskonapięciowego (NO, NC) lub wejścia wysokonapięciowego,
- o czasów opóźnienia wysterowania, wysterowania, opóźnienia kasowania i kasowania.

- **ADC-4001M** – adapter linii bocznej, umożliwia podłączenie bocznej linii dozoru z nieadresowanymi elementami do adresowalnej linii dozoru centrali sygnalizacji pożarowej systemu POLON 3000 / POLON 4000 / POLON 6000. Jako nieadresowalne elementy na dwuprzewodowej linii bocznej mogą pracować:

- o czujki pożarowe i ręczne ostrzegacze pożarowe szeregu 30 i 40, w tym czujka liniowa DOP-40, oraz czujki w wykonaniu iskrobezpiecznym,
- o czujki płomienia PPW-40REx, wyposażone w bezpotencjałowe styki NO i rezystor alarmowy,
- o czujki pożarowe innych producentów, wyposażone w bezpotencjałowe styki NO i rezystor alarmowy, np. czujki płomienia firmy Det-Tronics,
- o bezpotencjałowe styki NO z rezystorem alarmowym zaworów kontrolno-alarmowych instalacji tryskaczowej itp.

Podłączone do linii bocznej elementy otrzymują wspólny adres, określony przez adres adaptera ADC-4001M, a ich zadziałanie wywołuje w centrali alarm pożarowy. Adapter wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarć. Przewidziany jest do instalowania na ścianie lub suficie za pomocą gniazda G-40. Temperatura pracy od -25 °C do +55 °C i wilgotności względnej do 95 % przy 40 °C.

- **ACR-4001** – adapter czujek radiowych, elementem adresowalny, umożliwiając podłączenie czujek radiowych (widzianych z centrali jako odgałęzienie linii dozoru) do adresowalnej linii dozoru centrali sygnalizacji pożarowej systemu POLON 3000 / POLON 4000 / POLON 6000. Każda z czujek radiowych, zadeklarowana w adapterze ma swój adres i widziana jest z centrali jako oddzielna czujka. Adapter ma wewnętrzny izolator zwarć, który odcina zwarty odcinek linii dozoru i zapewnia prawidłową pracę pozostałych elementów. Stosowanie adaptera i czujek radiowych zalecane jest

w przypadku, gdy do czujki nie można doprowadzić linii dozorowej, np. w obiektach zabytkowych, kościołach itp.

Adapter czujek radiowych ACR-4001 przewidziany jest do instalowania w gnieździe G-40.

#### 4. SYSTEM WIZUALIZACJI I ZARZĄDZANIA VENO

System funkcjonuje na dedykowanej platformie PC podłączonej do centrali POLON 6000.



Podstawową funkcją Veno jest graficzne odwzorowanie wszystkich elementów systemu pożarowego (w postaci interaktywnych ikon) na mapie, planie 2D, rzucie 3D lub zdjęciu obiektu, w różnych formatach graficznych.

Można wgrać zarówno obraz całego kompleksu obiektów, jak też poszczególnych budynków, pięter i pomieszczeń.

Poziom uszczegółowienia wizualizacji zależy od potrzeb i preferencji administratora systemu lub operatorów, w tym aspekcie program nie narzuca żadnych ograniczeń.

W zależności od uprawnień nadanych przez administratora, operator może mieć dostęp do wszystkich lub wybranych obiektów.



Najważniejszą funkcją jest uproszczenie działania systemu i poprowadzenie obsługi obiektu „za rękę” podczas zdarzenia alarmowego poprzez scenariusze reakcji.

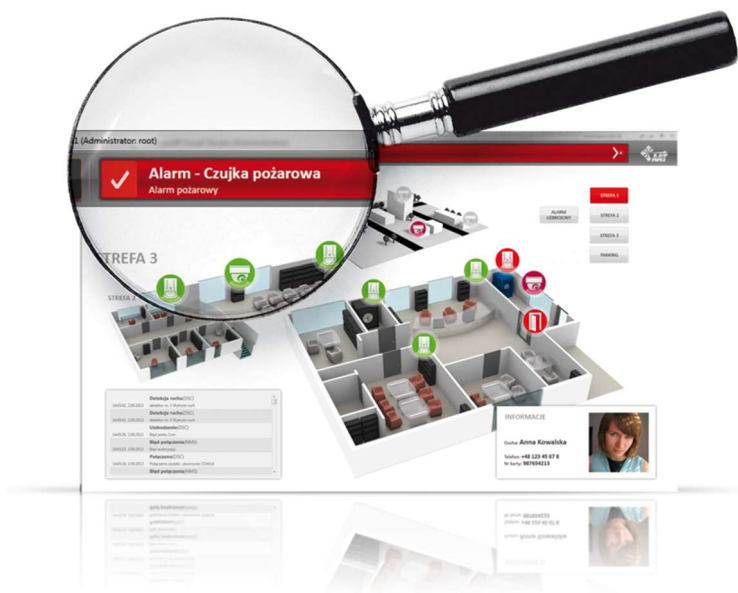
##### **Pozostałe integracje:**

Veno posiada możliwość dodatkowej integracji z system Polon 6000 wybranych systemów bezpieczeństwa KD, SSWiN, CCTV.

##### **Alarmowanie i scenariusze reakcji na zdarzenia alarmowe:**

VENO umożliwia weryfikację i nadzór nad alarmami przychodzącymi ze wszystkich systemów, dlatego pozwala na szybszą reakcję na zdarzenia wymagające interwencji. Komunikat o alarmie pojawia się w górnym pasku programu wraz ze szczegółową informacją, z jakiego systemu i jakiego urządzenia pochodzi. Aby wykluczyć sytuację, w której operator go nie zauważy, komunikat znika dopiero po potwierdzeniu alarmu.

Administrator może tworzyć rozbudowane scenariusze reakcji programu na alarmy.



Schematy odpowiedzi na alarm może przypisać do jednego, kilku lub wszystkich stanowisk operatorskich lub do wybranych obiektów w ramach całej instalacji.

Automatyczne scenariusze usprawniają pracę operatorów. Przykładową reakcją programu na alarm może być np. wyświetlenie obrazów z kamery CCTV w miejscu wystąpienia alarmu, zmiana aktywnego widoku lub uruchomienie zewnętrznej aplikacji.

### **Powiadamianie przez aplikację kliencką, e-mail lub SMS:**

W zależności od potrzeby i ustawień administratora, komunikaty o alarmach mogą być widoczne tylko na lokalnym stanowisku nadzoru, mogą być przesyłane do wybranej grupy lub do wszystkich operatorów. Informacje o alarmach można także przekazywać e-mailem lub SMS-em, np. do administratora systemu lub osoby odpowiedzialnej za zarządzanie stanem technicznym obiektu.

### **Komunikaty głosowe:**

Unikatową cechą oprogramowania VENO jest możliwość włączenia komunikatów głosowych. Wystarczy, że na komputerze z zainstalowanym oprogramowaniem VENO, zostanie zainstalowany dowolny syntezytor mowy. Wszystkie informacje w formie tekstowej będą również odczytywane przez głos lektora.

### **Funkcja pseudokodu:**

Lista automatycznych reakcji na zdarzenia alarmowe to rodzaj kodu, który zwłaszcza w przypadku dużych instalacji może być zawiły i skomplikowany. Funkcja pseudokodu ułatwia sprawdzenie poprawności zadanych scenariuszy. Wystarczy wybrać opcję eksportu listy reakcji do pliku PDF, który następnie można wydrukować. Operator może na spokojnie przeczytać i przeanalizować stworzone scenariusze, dzięki czemu łatwiej znajdzie ewentualne błędy.

### **Harmonogram:**

Działanie scenariuszy alarmowych jest realizowane w oparciu o harmonogramy. W zależności od potrzeb można stworzyć wiele różnych harmonogramów powiązanych z dniem tygodnia, porą dnia lub konkretnymi wydarzeniami.

### **Archiwum zdarzeń:**

Informacje o zdarzeniach ze wszystkich systemów (CCTV, SSWiN, PPOŻ oraz KD) są automatycznie rejestrowane w jednej bazie. Dzięki temu operator widzi pełną historię alarmów, awarii, logowania użytkowników i może je łatwiej analizować. Zaawansowany moduł wyszukiwania pozwala filtrować zdarzenia po dacie, rodzaju systemu, typie urządzeń i wielu innych. Całą bazę lub jej wybraną część można eksportować do pliku PDF.

## **5. ODBIÓR PRAC (DODATKOWY)**

Przed przekazaniem systemu do eksploatacji Wykonawca powinien przekazać:

- dokumentację powykonawczą zawierającą zaktualizowany projekt techniczny z naniesionymi

- o i uzgodnionymi zmianami powstałymi w czasie wykonawstwa,
- o ważne świadectwa dopuszczenia wydane przez CNBOP w Józefowie na zastosowane urządzenia lub certyfikaty,
- o protokoły z pomiarów,

oraz dokonać próbnego uruchomienia systemu.

Uruchamiający powinien sprawdzić czy:

- o sposób wykonania instalacji jest zadowalający,
- o metody, materiały i elementy zostały użyte zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- o dokumentacja powykonawcza (rysunki i opisy) są zgodne z instalacją,
- o wszystkie czujki i ręczne ostrzegacze pożarowe są sprawne,
- o informacje przekazywane przez CSP są prawidłowe i spełniają wymagania zawarte w dokumentacji,
- o wszystkie połączenia do stacji odbiorczej sygnałów lub PSP są prawidłowe,
- o wszystkie urządzenia alarmowe działają zgodnie z zaleceniami zawartymi w projekcie.

## 6. ZALECENIA DLA UŻYTKOWNIKA (DODATKOWY)

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

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

## 7. 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:

- o 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,
- o czy przy każdym alarmie zarejestrowanym od poprzedniego dnia podjęto odpowiednie działania,
- o czy jeśli instalacja była wyłączona, sprawdzana lub wyciszana, to została przywrócona do stanu dozoru.

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

### Obsługa miesięczna:

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

- o zapasy papieru, tuszu lub taśmy dla każdej drukarki były wystarczające,
- o przeprowadzono próby rozruchu każdego awaryjnego zespołu prądotwórczego oraz sprawdzono zapas paliwa – i w razie potrzeby – uzupełniono,
- o 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 przeprowadził próby wszystkich baterii akumulatorów.

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

**Dokumentacja:**

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

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

#### **4.0. Obliczenia fotometryczne**

**Obliczenia fotometryczne załączono do dokumentacji w formie plików PDF.**

## **5.0. Rysunki techniczne**