



ul. Kajki 10 / 12 A  
10-547 OLSZTYN  
(0-89) 534 08 45

**PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY  
SYSTEMÓW: SAP, SSWiN i CCTV**

**Nazwa obiektu:**                   **Muzeum w Praniu  
Konstantego Ildefonsa Gałczyńskiego  
PRANIE 1  
12-220 Ruciane Nida**

**Adres obiektu:**               **Muzeum  
Konstantego Ildefonsa Gałczyńskiego  
PRANIE 1  
12-220 Ruciane Nida**

**Autorzy opracowania:**

Andrzej Farańczuk           CNBOP/SITP D-892/03

Anna Farańczuk           CNBOP-PIB 281/2015

Tadeusz Runiewicz       WAM IE/2289/01

**Data wykonania:**  
**OLSZTYN   czerwiec 2016**

---

# Zawartość opracowania

<b>1</b>	<b>DANE OGÓLNE.</b>	<b>4</b>
1.1	PRZEDMIOT PROJEKTU.	4
1.2	INWESTOR.	4
1.3	WYKONAWCA OPRACOWANIA	4
1.4	ZAKRES OPRACOWANIA	4
1.5	WYKAZ ZASTOSOWANYCH NORM I PRZEPISÓW	5
<b>2</b>	<b>SYSTEM SYGNALIZACJI ALARMU POŻARU.</b>	<b>6</b>
2.1	CZĘŚĆ ANALITYCZNA	6
2.1.1	PODZIAŁ OBIEKTU NA STREFY POŻAROWE.	6
2.1.2	ZAGROŻENIE WYBUCHEM.	6
2.1.3	CHARAKTERYSTYCZNE ŹRÓDŁA I PRZYCZYNY POWSTAWANIA POŻARU I DROGI JEGO ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ.	6
2.1.4	CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU SAP.	9
2.2	CZĘŚĆ TECHNICZNA SYSTEM SAP	10
2.2.1	WSTĘP	10
2.2.2	CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU SAP.	10
2.2.3	CHARAKTERYSTYKA ROZMIESZCZENIA ELEMENTÓW SYSTEMU SAP	11
2.2.4	ZASILANIE SYSTEMU	11
2.2.5	BILANS ENERGETYCZNY.	12
2.2.6	SPOSÓB PROWADZENIA OKABLOWANIA I MONTAŻU URZĄDZEŃ.	13
2.2.7	OPIS DZIAŁANIA	14
2.2.8	WARIANTY ALARMOWANIA I PROGRAMOWANIE SYSTEMU	14
2.2.9	STEROWANIE I MONITOROWANIE URZĄDZEŃ P.POŻ.	15
2.2.10	LINIE DOZOROWE	15
2.3	DOKUMENTACJA	16
2.4	OBSŁUGA AUTOMATYCZNEGO URZĄDZENIA SYGNALIZACJI POŻAROWEJ - SZKOLENIE	16
2.5	KONSERWACJA	16
2.6	UWAGI DOTYCZĄCE CAŁOŚCI INSTALACJI	17
2.7	UWARUNKOWANIA ODBIORU INSTALACJI	18
2.7.1	Zalecenia dla użytkownika obiektu.	18
2.7.2	Wykaz czynności, które należy wykonać w czasie odbioru.	18
2.7.3	Wykaz dokumentów, które zobowiązany jest dostarczyć Inwestorowi Wykonawca:	19
2.7.4	Zestawienie materiałów systemu SAP:	19
<b>3</b>	<b>CZĘŚĆ TECHNICZNA SYSTEM SSWiN</b>	<b>20</b>
3.1	Analiza zagrożeń:	20
3.2	STREFY:	20
3.3	Instalacja:	20
3.4	Elementy systemu SSWiN:	21
	Płyta główna centrali SSWiN:	21
	Kontroler systemu bezprzewodowego:	21
	Bezprzewodowa czujka PIR :	22
3.5	Bilans energetyczny SSWiN:	23
3.6	Zestawienie podstawowych materiałów systemu SSWiN.:	23
<b>4</b>	<b>CZĘŚĆ TECHNICZNA SYSTEM CCTV</b>	<b>25</b>
4.1	CZĘŚĆ ANALITYCZNA	25
4.2	OKREŚLENIE PUNKTÓW DOZORU WIZYJNEGO.	25
4.3	OKREŚLENIE PUNKTU OBSERWACJI.	25
4.4	OKREŚLENIE PARAMETRÓW TECHNICZNYCH ZAINSTALOWANYCH KAMER.	26
4.5	ORGANIZACJA ZASILANIA KAMER.	28
4.6	PARAMETRY TECHNICZNE SYSTEMU REJESTRACJI.	28
4.7	PODSTAWOWE OKREŚLENIE POJEMNOŚCI DYSKU.	29
4.8	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.	30

<b>5</b>	<b>CZĘŚĆ GRAFICZNA.....</b>	<b>31</b>
5.1	E1A – SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI SAP .....	31
5.2	E2A - SYSTEM SAP PIWNICA - MUZEUM .....	31
5.3	E3 - SYSTEM SAP PARTER - MUZEUM.....	31
5.4	E4 - SYSTEM SAP PODDASZE - MUZEUM .....	31
5.5	E5 - SYSTEM SAP PARTER - BUDYNEK MIESZKALNO - ADMINISTRACYJNY .....	31
5.6	E6 - SYSTEM SAP PODDASZE - BUDYNEK MIESZKALNO - ADMINISTRACYJNY.....	31
5.7	E7A – SCHEMAT IDEOWY SYSTEMU SSWiN .....	31
5.8	E7 – SYSTEM SSWiN PIWNICA - MUZEUM.....	31
5.9	E8 - SYSTEM SSWiN PARTER - MUZEUM.....	31
5.10	E9 - SYSTEM SSWiN PODDASZE - MUZEUM .....	31
5.11	E10 - SYSTEM SSWiN PARTER - BUDYNEK MIESZKALNO - ADMINISTRACYJNY .....	31
5.12	E11 - SYSTEM SSWiN PODDASZE - BUDYNEK MIESZKALNO - ADMINISTRACYJNY .....	31
5.13	E12 - INSTALACJA CCTV PLAN TERENU .....	31
5.14	E13 - INSTALACJA CCTV PIWNICA - MUZEUM .....	31
5.15	E14 - INSTALACJA CCTV PARTER - MUZEUM.....	31
5.16	E15 - INSTALACJA CCTV PARTER - BUDYNEK MIESZKALNO - ADMINISTRACYJNY .....	31
5.17	E16 - INSTALACJA CCTV PODDASZE - BUDYNEK MIESZKALNO - ADMINISTRACYJNY .....	31

## **1 Dane ogólne.**

### **1.1 Przedmiot projektu.**

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji systemu sygnalizacji alarmu pożaru, systemu sygnalizacji włamania i napadu oraz systemu telewizji dozorowej w budynkach muzeum i administracyjno - mieszkalnym w Praniu. Budynki są obiektami zabytkowymi. Budynki znajdują się na jednej posesji ogrodzone płotem, oddalone od siebie o 12 m.

Projekt zakłada ze względu na stan zabytkowy zabezpieczanego obiektu większość elementów w rozwiązaniu radiowym.

### **1.2 Inwestor**

Muzeum  
Konstantego Ildefonsa Gałczyńskiego  
PRANIE 1  
12-220 Ruciane Nida

### **1.3 Wykonawca opracowania**

Wykonawcą projektu przedmiotowego zadania jest firma:  
ALKOM s.c. Andrzej Farańczuk, Anna Farańczuk  
Ul. Kajki 10/12a  
10-547 Olsztyn

### **1.4 Zakres opracowania**

Niniejszy projekt obejmuje wykonanie

- Projekt zawiera opis rozmieszczenia :
  - poszczególnych elementów systemów
  - urządzeń sterujących i monitorujących,
  - montaż wszelkich dodatkowych urządzeń niezbędnych dla prawidłowego funkcjonowania w/w systemu.

Wszelkie proponowane urządzenia posiadają certyfikaty zezwalające na ich stosowanie i użytkowanie w ochronie przeciwpożarowej na terenie Rzeczypospolitej Polskiej wydane przez Centrum Naukowo - Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie.

## 1.5 Wykaz zastosowanych norm i przepisów

- Specyfikacja Techniczna PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- Projekt normy PN-E-08350-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.
- PN-ISO 8421-6:1997 Ochrona przeciwpożarowa. Terminologia. Ewakuacja i środki ewakuacji.
- Polska Norma PN EN-54 1-20 Ochrona przeciwpożarowa budynków.
- Polska Norma PN-E-08350-14 z 2002r. Ochrona przeciwpożarowa budynków. Konserwacja systemów.
- BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 7 czerwca 2010r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z dnia 22 czerwca 2010r.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 7 czerwca 2010r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z dnia 22 czerwca 2010r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75/2002 poz.690).
- Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa narodowego z dn. 2 września 2014 r. w sprawie zabezpieczenia zbiorów muzeum przed pożarem, kradzieżą i innym niebezpieczeństwem grożącym ich zniszczeniem lub utratą

## **2 System Sygnalizacji alarmu pożaru.**

### **2.1 Część analityczna**

- Budynki zalicza się do budynków niskich – N.
- Budynek zaliczony jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL III. - (budynki użyteczności publicznej niezakwalifikowane do kategorii ZL I, ZL II)

#### **2.1.1 Podział obiektu na strefy pożarowe.**

Muzeum podzielono na dwie strefy pożarowe:  
Muzeum – Leśniczówka – I strefa pożarowa  
Budynek administracyjno – mieszkalny – II strefa pożarowa  
W budynku mieszkalno – administracyjnym zostanie zlokalizowana centrala alarmowa SAP.

#### **2.1.2 Zagrożenie wybuchem.**

W związku z zastosowaną automatyką detekcji gazu oraz technologią wykonania kotłów olejowych w budynku nie przewiduje się występowania pomieszczeń zagrożonych wybuchem.

#### **2.1.3 Charakterystyczne źródła i przyczyny powstawania pożaru i drogi jego rozprzestrzeniania się.**

A) Instalacja elektryczna wykonana prawidłowo, zgodnie z obowiązującymi przepisami, właściwie konserwowana i użytkowana, nie stwarza niebezpieczeństwa powstania pożaru. W praktyce jednak mogą zaistnieć poważne braki, zaniedbania i wykroczenia, które powodują, że urządzenia te mogą być przyczyną powstania pożaru.

##### **Najczęstsze usterki to:**

- Przeciążenia instalacji i odbiorników prądu;
- Iskrzenie silników elektrycznych, zanieczyszczenie ich kurzem, pyłem, smarami lub płynami łatwopalnymi;
- Stosowanie prowizorycznych instalacji;
- Eksploatacja uszkodzonych urządzeń i instalacji, zawieszanie jej na hakach, gwoździach oraz innych elementach konstrukcji;
- Prowadzenie przewodów zasilających przez miejsca narażające je na przetarcie (ościeżnice okien, drzwi);
- Korzystanie z uszkodzonego osprzętu instalacji np. poluzowanych lub rozbitych włączników, gniazdek elektrycznych itp.;

- Naprawianie we własnym zakresie instalacji elektrycznych, w tym reperowanie przepalonych wkładek bezpiecznikowych;
- Ustawienie elektrycznych elementów grzejnych na palnym podłożu oraz pozostawienie ich bez dozoru (żelazka, kuchenki);
- Osłanianie żarówek materiałami (kloszami) łatwo zapalnymi;
- Brak okresowych kontroli i konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych;
- Brak lub złe działanie aparatów oraz wskaźników kontrolnych lub pomiarowych urządzeń elektrycznych.

#### B) Urządzenia oświetleniowe.

Przy oświetleniu elektrycznym, źródłem powstania pożaru może być:

- Stosowanie przenośnych lamp lub stałych punktów oświetleniowych z nieosłoniętą żarówką;
- Zetknięcie się włókna wolframowego żarówki z materiałami palnymi, np. przy pęknięciu lub rozbiciu żarówki;
- Nieprawidłowo dobrana moc żarówki do osłony klosza.

Większe niebezpieczeństwo powstania pożaru występuje przy stosowaniu oświetlenia zastępczego w czasie przerwy w dopływie prądu elektrycznego.

Najczęściej przyczyną pożaru wówczas może być:

- Używanie punktów świetlnych bez szkieł ochronnych oraz w pomieszczeniach, w których jest zakaz używania ognia otwartego;
- Zawieszanie świec, lamp w pobliżu materiałów palnych;
- Ustawianie lamp na chybottliwym lub palnym podłożu;
- Pozostawianie urządzeń oświetleniowych z ogniem otwartym bez dozoru;
- Napełnianie paliwem zbiorników lamp i latarni w czasie ich palenia się.

#### C) Instalacja i urządzenia elektryczne:

- Wady urządzeń elektrycznych, elektronicznych, elektromechanicznych, grzewczych, wentylacyjnych;
- Awaryjna praca urządzeń elektrycznych (zwarcia, przepięcia) – przeciążenia;
- Niewłaściwa eksploatacja i konserwacja urządzeń elektroenergetycznych;
- Starzenie eksploatacyjne instalacji i urządzeń elektroenergetycznych
- Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne kompleksowo – należy wykonać w/g wymagań zawartych w przepisach obecnie stosowanych (norma PN-IEC).

#### D) Magazynowanie.

W trakcie długookresowej eksploatacji obiektu źródłem powstania pożaru może być niewłaściwe magazynowanie materiałów łatwopalnych. Może to nastąpić zwłaszcza, gdy:

- Magazynuje się wspólnie materiały wchodzące ze sobą w reakcje chemiczne, powodujące nagrzewanie lub zapalenie się, np. karbid w

zawilgoconym pomieszczeniu wykorzystywany przy pracach remontowych do uzyskiwania acetylenu;

- Następują wycieki płynów łatwo zapalnych w pomieszczeniach nie przystosowanych do ich magazynowania;
- Zachodzi nagrzewanie przez promienie słoneczne lub urządzenia grzewcze materiałów wrażliwych na ciepło lub światło;
- Przechowuje się materiały łatwo palne lub łatwo zapalne w nieszczelnych naczyniach i pojemnikach powodujących wycieki, wysypywanie się.

#### E) Wyładowania atmosferyczne i od elektryczności statycznej.

Powodem powstania pożaru przy wyładowaniach elektrycznych mogą być

- Niesprawność urządzeń ochrony odgromowej (brak ciągłości zwodów i uziemień, skorodowane zwody i przewody odprowadzające);
- Niewłaściwa (za wysoka) oporność uziemienia instalacji odgr.;
- Brak konserwacji urządzeń piorunochronnych, nie prowadzenie okresowych badań i pomiarów;
- Stosowanie materiałów gromadzących ładunki elektryczności statycznej przy pracach z cieczami łatwo zapalnymi, np. odzież z tworzyw sztucznych.

#### F) Nieostrożność.

Do najczęstszych przejawów nieostrożności stwarzających bezpośrednie niebezpieczeństwo powstania pożaru należy:

- Używanie ognia otwartego lub światła z płomieniem otwartym oraz palenie tytoniu w pomieszczeniach budynku, w których robić tego nie wolno,
- Wyrzucanie niedopałków do kosza z papierami, ustawionego w pobliżu materiałów palnych lub bezpośrednio na te materiały;
- Wykonywanie prac spawalniczych bez należytego zabezpieczenia;
- Przechowywanie wszelkiego rodzaju materiałów palnych oraz zbiorników z cieczami łatwo zapalnymi w pobliżu urządzeń ogrzewczych, itp. Źródeł ognia ( w szczególności pomieszczenia kotłowni);
- Intensywne suszenie lub przechowywanie na urządzeniach grzejnych lub w ich pobliżu przedmiotów oraz materiałów palnych;
- Przelewanie cieczy łatwo zapalnych, używanie ich do czyszczenia odzieży, zmywania podłogi i różnych przedmiotów;
- Podgrzewanie substancji produkowanych na bazie cieczy łatwo zapalnych (pasty, farby) na otwartym ogniu lub w urządzeniach bez termoregulatorów wykluczających wykipienie.
- Nieostrożność pracowników – zaproszenie ognia od niedopałków papierosów w miejscach dozwolonych i niedozwolonych.

#### G) Podpalenie i akty sabotażu.

#### H) Samozapłon śmieci.



## **Drogi rozprzestrzeniania się pożaru**

Możliwość rozprzestrzeniania się pożarów w budynku uzależniona jest od:

- Lokalizacji pomieszczeń, w których powstał pożar;
- Warunków budowlanych poszczególnych pomieszczeń oraz ich przeznaczenia i wyposażenia.
- Powierzchni i kubatury pomieszczeń użytkowych,
- Połączeń funkcjonalnych pomiędzy pomieszczeniami;
- Rodzaju oddzieleń pomiędzy pomieszczeniami;
- Palności i ognioodporności elementów budowlanych;
- Ilości i palności urządzeń w pomieszczeniach technicznych, magazynowych.
- Pozostałych pomieszczeń objętych zakresem projektu,

## **Typy potencjalnych pożarów.**

Mając na uwadze przeznaczenie obiektu, jego wyposażenie i funkcje, mogą zaistnieć następujące typy pożarów:

- TF1 otwarty płomień celulozowy drewna (dokumenty, papiery, meble, podłoga), (małe prawdopodobieństwo)
- TF2 piroliza drewna (meble, elementy wystroju wnętrz, podłoga),
- TF4 /TF5 otwarty płomień tworzywa sztucznego (elementy wyposażenia wnętrz, obudów urządzeń, izolacji kabli).

Zastosowane czujki muszą pracować w zakresie pożarów od TF2 do TF5.

### **2.1.4 Charakterystyka systemu SAP.**

System sygnalizacji pożaru jest kluczowym elementem wyposażenia budynku. O jakości systemu SAP decydują następujące kryteria:

- Niezawodne wykrywanie pożarów w zarodku, w pierwszym stadium jego rozwoju poprzez czujki reagujące na różne zjawiska pożarowe jak dym, promieniowanie emitowane przez płomień, temperaturę;
- Sygnalizowanie o zaistniałym zagrożeniu pożarowym najbliższe otoczenie oraz odpowiednie służby interwencyjne (straż pożarna) poprzez dokładne wskazanie miejsca pożaru;
- Opcjonalne automatyczne uruchamianie środków przeciwpożarowych i gaszących w przypadku dużego zagrożenia, bądź przedłużającego się przyjazdu straży pożarnej;

- Kontrolowanie sprawności własnych obwodów i sygnalizowanie ich niedomagania lub uszkodzenia;
- Łatwość szybkiej obsługi serwisowej;
- Umożliwienie włączenia systemu, gwarancja spełnienia wysokich wymagań funkcjonalnych i niezawodnościowych stawianych nowoczesnym systemom wczesnego wykrywania pożarów określonych w projekcie normy europejskiej EN 54-2.

## 2.2 Część techniczna system SAP

### 2.2.1 Wstęp

Zaprojektowana instalacja Systemu Wykrywania i Sygnalizacji Pożaru obejmuje zabezpieczenie kompleksowe.

Projekt nie obejmuje dostawy i montażu urządzeń do automatycznego powiadamiania lokalnej komendy Państwowej Straży Pożarnej. Sposób powiadamiania Straży Pożarnej - właściciel, zarządca lub użytkownik obiektu jest zobowiązany we własnym zakresie uzgodnić z właściwym miejscowo komendantem PSP. Centrala ujęta w dokumentacji projektowej posiada wyposażenie dla współpracy z systemami monitoringu.

### 2.2.2 Charakterystyka systemu SAP.

**Centrala Systemu Pożarowego** jest wieloprocessorowym urządzeniem, gwarantującym niezawodną pracę systemu i dającym wiele udogodnień podczas programowania i późniejszej obsługi systemu wykrywania pożaru. Centrala wyposażona jest w cztery pętle adresowalne z możliwością adresowania po 64 elementy liniowe w każdej pętli.

Linie dozоровe mogą pracować w układzie pętlowym lub promieniowym. Pętlowy system pracy linii eliminuje uszkodzenia w instalacji w postaci przerwy lub zwarcia fragmentu linii. Dodatkowo centrala kontroluje i sygnalizuje przekroczenie dopuszczalnych parametrów rezystancji i pojemności przewodów linii dozоровej. Przy projektowaniu instalacji dopuszcza się pojedyncze odgałęzienia od głównego ciągu linii pętlowej, co bardzo upraszcza prowadzenie okablowania.

Istnieje możliwość programowania własnych komunikatów dla tzw. alarmów technicznych, związanych z kontrolą sterowanych przez centralę urządzeń automatyki pożarowej.

**Czujka optyczna dymu** jest przeznaczona do wykrywania widzialnego dymu, powstającego w początkowym stadium pożaru, wtedy, gdy materiał jeszcze się tli, a więc na ogół długo przed pojawieniem się otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury.

Czujka optyczna dymu jest czujką analogową, z automatyczną kompensacją czułości, tzn. utrzymującą stałą czułość przy postępującym zabrudzeniu komory pomiarowej oraz przy zmianach ciśnienia, jak również kondensacji pary wodnej.

### **Adapter radiowy**

Zestaw radiowy przeznaczony jest do wczesnego wykrywania źródła pożaru w obiektach, w których z różnych przyczyn nie jest możliwe prowadzenie okablowania.

Zestaw składa się z co najmniej jednej uniwersalnej czujki radiowej oraz adaptera radiowego, który może współpracować maksymalnie z 16 czujkami radiowymi.

**Czujka radiowa** Procesorowa, optyczna czujka dymu jest przeznaczona do wykrywania dymu, powstającego w początkowym stadium pożaru, wtedy, gdy materiał jeszcze się tli, a więc na ogół długo przed pojawieniem się otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury. Czujka radiowa - optyczna jest czujką analogową, z automatyczną kompensacją czułości, tzn. utrzymującą stałą czułość przy postępującym zabrudzeniu komory pomiarowej oraz przy zmianach ciśnienia i temperatury. Czujki wyposażone są w zasilanie bateryjne. Czujka, dzięki cyfrowemu mechanizmowi samoregulacji, utrzymuje stałą czułość przy postępującym zabrudzeniu komory optycznej. Po przekroczeniu odpowiedniego progu autokorekcji wysyła do współpracującej centrali sygnał alarmu serwisowego, nie tracąc jednocześnie zdolności do wykrywania pożaru.

### **Ręczny Ostrzegacz Pożarowy ROP**

Ręczne ostrzegacze pożarowe działają (przełączają styki) wciśnięciu przycisku. Ręczne ostrzegacze są wyposażone w wewnętrzne izolatory zwarć.

**Sygnalizator optyczno - akustyczny** – sygnalizator wewnętrzny  
Sygnalizator posiada obudowę wykonaną z tworzywa niepalnego (korpus i podstawa ABS, soczewka PC), w której znajdują się podzespoły elektroniczne. W górnej części obudowy znajduje się źródło światła – diody LED. Sygnalizatory mają umieszczone w swojej pokrywie złącze zasilające, złącze wyłącznika oraz sześciopozycyjny mikroprzełącznik, za pomocą którego możliwe jest wybranie trybu pracy sygnalizatora – „master” lub „slave”, jak również wzoru dźwięku

### **2.2.3 Charakterystyka rozmieszczenia elementów systemu SAP**

Rozplanowanie linii dozorowych, rozmieszczenie czujek i przycisków przedstawiono na planach (rzutach).

Centrala SAP zainstalowana zostanie w pomieszczeniu gospodarczym w budynku administracyjno-mieszkalnym wg planów.

Ze względu na specyfikę obiektu projektuje się czujki pożarowe radiowe – rozmieszczenie przedstawiono na planach (rzutach).

### **2.2.4 Zasilanie systemu**

#### ***Zasilanie sieciowe (główne)***

Centrala sygnalizacji pożarowej zasilana jest z tablicy NN 220V; 50Hz z głównej rozdzielni NN. Podłączenie kablem NHXH FE180/PH90 3x1,5

Do tego punktu nie mogą być podłączone inne odbiorniki.

Podłączenie powinno zostać dokonane przed wyłącznikiem głównym energii elektrycznej dla obiektu i wykonane, jako nierozłączne.

Zabezpieczenie zasilania należy odpowiednio oznakować: napis „ZASILANIE CENTRALI P.Poż.” i ewentualnie pomalować na kolor czerwony.

Zasilanie rezerwowe stanowią 2 akumulatory 24Ah zainstalowane w centrali.

Do obliczeń w bilansie prądowym przyjęto czas pracy na akumulatorach w stanie

spoczynku równy 72h, zaś czas pracy na akumulatorach w stanie alarmu równy 0,5h. Czas naładowania rozładowanych baterii do wartości 80% przyjęto 24 godziny.

Na podstawie obliczeń dla każdej z central pożarowych dobrano dwa akumulatory 12V o pojemności 24Ah każdy.

Do baterii akumulatorów nie wolno podłączać żadnych innych odbiorników niezwiązanych z systemem sygnalizacji pożarowej.

## 2.2.5 Bilans energetyczny.

Dane przyjęto na podstawie wytycznych projektowych dla systemów przeciw pożarowych				
Stan czuwania		jedn.pobór prądu mA	ilość urządzeń szt	całkowity pobór prądu Icz mA
Centrala		850	1	850
Optyczna czujka dymu		0,15	11	1,65
Adapter czujek radiowych		6	2	12
Czujka temperaturowa		0,15	0	0
Czujka liniowa		0,15	0	0
Element kontrolno-sterujący		0,145	0	0
Ręczny ostrzegacz pożarowy		0,135	7	0,945
Sygnalizator akustyczny		0	18	0
czas czuwania t1	72 h		suma	864,595
Czas doładowania akumulatora wg PN-EN 50131-1, PN-EN 50131-6 Tlad=	17 h			
Stan alarmowania	typ urządzenia	jedn.pobór prądu mA	ilość urządzeń szt	całkowity pobór prądu Ia mA
Centrala		800	1	800
Optyczna czujka dymu		0,15	11	1,65
Adapter czujek radiowych		0,15	2	0,30
Czujka temperaturowa		0,15	0	0
Czujka liniowa		0,15	0	0
Element kontrolno-sterujący		0,145	0	0
Ręczny ostrzegacz pożarowy		0,135	7	0,945
Sygnalizator akustyczny		68	4	272
akumulator	17	Ah		
czas alarmowania t2	15 min		suma	1136,595
<b>Qmin =1,25* (Icz *t1 + Ia *t2)</b>				
akumulator	27,11	Ah		
należy zastosować akumulator		2x17Ah		

## 2.2.6 Sposób prowadzenia okablowania i montażu urządzeń

### Linie dozorowe

Linie dozorowe czujek i przycisków należy wykonać przewodami typu YnTKSY1x2x0,8. Linie w nad sufitami podwieszanymi poprowadzić bezpośrednio p/t, lub n/t w rurkach RL. Linie sterownicze poprowadzić przewodem HDGs2x1,5 mm n/t. lub wydzielonymi trasami umożliwiającymi pracę przez czas alarmu

Kable sterownicze powinny posiadać odporność ogniową 90 minutową – P/PH 90 potwierdzoną certyfikatem zgodności wydanym przez CNBOP.

Wprowadzanie przewodów do czujek i przycisków zostawiono wolne na długości ok. 0,2m; do listew zaciskowych (osprzęt rozdzielczy) – ok. 0,5m; do centrali sygnalizacji pożarowej – 0,4 – 1,0m.

Przewody przechodzące przez ściany lub stropy należy poprowadzić w osłonach rurkowych (przepustach). Uszczelnienia przepustów w ścianach i stropach wykonać w klasie odporności ogniowej, odpowiadającej klasie elementów budowlanych, przez które przechodzą (ochronną masą uszczelniającą).

W przypadku tras równoległych wszystkie przewody poprowadzić w odległości, co najmniej 0,3m od instalacji silnopiętowych 230/400V.

### Centrala sygnalizacji pożarowej

Centralę pożarową zamontować zgodnie z wymaganiami producenta.

Linie dozorowe do łączówek instalacyjnych CSP przyłączyć zgodnie z instrukcją instalacji systemu, zwracając uwagę na polaryzację linii dozorowych.

### Czujki

Gniazda czujek zainstalować bezpośrednio n/t zabezpieczanych pomieszczeń. Czujki zamontować tak, aby wskaźniki zadziałania czujek były widoczne od drzwi wyjściowych do pomieszczenia (lub drogi obchodowej obsługi).

Przewody między czujkami oraz między przyciskami nie przedłużać – są to przewody ciągłe, jednodocinkowe. W innych przypadkach łączenia i rozgałęzienia wykonać przez zastosowanie listew zaciskowych lub przełącznic teletechnicznych.

Ze względu na specyfikę obiektu w większości pomieszczeń projektuje się czujki bezprzewodowe wraz z odbiornikiem radiowym.

### Przyciski pożarowe

Przyciski pożarowe należy zainstalować na wysokości ok. 1,5m od podłogi, w odległości (o ile to możliwe), co najmniej 0,5m od innego osprzętu elektrycznego. Zwrócono uwagę, aby nie były zasłaniane przez składowane materiały i urządzenia.

### Sygnalizatory

Sygnalizator akustyczny należy zamontować na ścianach na wysokości ok. 2,5m od podłogi. Podłączenie sygnalizatora do linii alarmowej odbywa się za pomocą puszek pożarowych połączeniowych posiadających bezpiecznik. Rozwiązanie to pozwala uchronić linie alarmową przed zwarcie w momencie kiedy jeden z sygnalizatorów lub przewód doprowadzający napięcie ulegnie uszkodzeniu w czasie pożaru, pozostałe sygnalizatory będą działały poprawnie.

## 2.2.7 Opis działania

### Dozorowanie

W czasie dozorowania, przy prawidłowo zmontowanym i sprawdzonym technicznie układzie, centrala sygnalizacji pożarowej wskazuje poprawną pracę (gotowość operacyjną) automatycznego urządzenia sygnalizacji pożarowej świeceniem zielonej LED w module kontrolnym żadne inne wskaźniki i sygnalizatory nie powinny działać.

### Alarmowanie

W przypadku zadziałania czujki pożarowej lub włączenia przycisku, centrala sygnalizacji pożarowej zgłosi alarm pożarowy.

Alarm wymaga bezwzględnie rozpoznania przez obsługę.

System sygnalizacji pożarowej pracuje w oparciu o czujki analogowe. W układzie następuje próbkowanie kolejnych czujek i zapamiętanie ich stanów działania.

Po wykryciu przez centralę stanu pożaru na którejkolwiek z czujek CSP traktuje to jako wykrycie pożaru i ogłasza alarm pożarowy: - optycznie – świeceniem czerwonej LED w module kontrolnym; -akustycznie – sygnałem emitowanym z buzera wewnętrznego centrali. Jednocześnie zaświeca się wskaźnik zadziałania alarmującej czujki – czerwony LED. Na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym (LCD) wyświetlana jest informacja szczegółowa o zdarzeniu. W przypadku zastosowania wizualizacji graficznej wspomaganie komputerowe ukażą się na ekranie monitora komunikaty alarmowe, zostanie wydrukowany rysunek dojścia do pomieszczenia z alarmującą czujką/przyciskiem, pojawią się komunikaty o dodatkowych zagrożeniach itp.

Alarm II stopnia jest generowany przez centralę w przypadku włączenia przycisku pożarowego lub braku potwierdzenia przez obsługę alarmu wstępnego po zadziałaniu czujki.

Stany alarmowe wymagają od obsługi rozpoznania sytuacji i/lub podjęcia interwencji gaśniczej.

W przypadku alarmu fałszywego, instalację należy doprowadzić do stanu dozorowania przez skasowanie centrali.

### Sygnalizacja uszkodzeń i manipulacji

Centrala wykrywa i sygnalizuje:

przerwę i/lub zwarcie w linii dozorowej;

awarię zasilania głównego;

uszkodzenie (wyładowanie) baterii i akumulatorów.

Uszkodzenia te sygnalizowane są optycznie – świeceniem odpowiedniej lampki lub LED (żółtej) w module sygnałowym i akustycznie – dźwiękiem przerywanym o stałej, wysokiej częstotliwości.

Sygnalizacja optyczna i akustyczna zanika samoczynnie po usunięciu uszkodzenia.

W przypadku wystąpienia jednoczesnego alarmu pożarowego i uszkodzeniowego, pierwszeństwo ma alarm pożarowy. Wszystkie zdarzenia zostają przez centralę zapamiętane.

## 2.2.8 Warianty alarmowania i programowanie systemu

Centrala rozróżnia dwa rodzaje alarmów (kryterium wg rodzaju ostrzegacza):

- alarm z ostrzegacza samoczynnego (czujki dymu)
- alarm z ostrzegacza ręcznego.

Centrala sygnalizuje alarmy:

- pożarowy I stopnia,
- pożarowy II stopnia,
- uszkodzeniowy.

Alarm I stopnia jest sygnalizowany po zadziałaniu jednego z ostrzegaczy samoczynnych. Po odbiorze alarmu I stopnia obsługa centrali winna udać się do pomieszczenia, w którym jest zainstalowany ostrzegacz znajdujący się w stanie alarmu w celu sprawdzenia stanu faktycznego.

Jeśli jest to alarm fałszywy należy go skasować.

Jeśli alarm jest uzasadniony i jeśli alarm I stopnia nie zostanie skasowany to po pewnym czasie (zaprogramowanym) nastąpi alarm II stopnia.

Alarm II stopnia spowoduje:

- wyświetlenie danych w centrali,
- rejestrację alarmu na drukarce,
- ewentualne wysłanie sygnału alarmu do urządzeń współpracujących.

Alarm z ostrzegaczy ręcznych jest sygnalizowany w centrali od razu jako alarm II stopnia ze wszystkimi konsekwencjami tego faktu.

## **2.2.9 Sterowanie i monitorowanie urządzeń p.poż.**

Poprzez wyjścia sterujące centralka sygnalizacji pożaru będzie wykonywać automatycznie następujące funkcje sterownicze:

- a) sterowanie sygnalizacją optyczno-akustyczną w przypadku powstania alarmu pożarowego. Sterowanie to odbywać się będzie za pośrednictwem wyjść sterujących w CSP. W tym celu przewidziano linie sygnałowe do sygnalizatorów optyczno – akustycznych rozmieszczonych na poszczególnych kondygnacjach.

- b) Sygnalizacja akustyczna

Alarm pożarowy jest sygnalizowany z poziomem min 65 dB lub z poziomem o 5 dB wyższym od poziomu hałasu, który prawdopodobnie trwałby dłużej niż 30s.

Minimalne poziomy dźwięku są osiągnięte w każdym punkcie obiektu, w którym wymagana jest słyszalność alarmu. Poziom dźwięku nie powinien przekraczać 120dB w punkcie oddalonym więcej niż 1m od urządzenia sygnalizującego.

Powyższe wartości natężenia dźwięku są osiągane wszędzie tam, gdzie żąda się, aby dźwięk alarmu był słyszalny.

### **2.2.10 Linie dozorowe**

Zaprojektowano 2 linie dozorowe adresowalne pętlowe. Dla zapewnienia ciągłości zasilania zapewniono aby spełniały następujące warunki:

- oba końce linii dozorowej są prowadzone w obiekcie oraz wprowadzane do centrali jako oddzielne kable,

- nie jest wymagane prowadzenie osobnych tras kablowych (kanałów kablowych) dla początków i końców linii dozorowych.
- linie dozorowe są prowadzone:
  - w korytach PCV instalacji teletechnicznej;
  - w rurkach PCV natynkowo w pomieszczeniach technicznych;
  - w rurkach PCV natynkowo w przestrzeniach zakrytych (m.in. przestrzenie międzysufitowe);

## **2.3 Dokumentacja**

Pomieszczenie centrali sygnalizacji pożarowej należy wyposażać w następujące dokumenty, związane z obsługą automatycznego urządzenia sygnalizacji pożarowej: Plan sytuacyjny (dokumentację powykonawczą systemu); Instrukcję postępowania w przypadku alarmu pożarowego lub uszkodzeniowego (instrukcja obsługi centrali);

Opis funkcjonowania, instrukcję obsługi;

Książkę pracy systemu, w której należy notować wszystkie prace związane z obsługą techniczną systemu, zmiany, przeróbki, modernizacje, wyłączenia (włączenia), jak również wszystkie, przypadki alarmów uszkodzeniowych i pożarowych (w tym fałszywych) z podaniem daty i godziny zdarzenia. Wszystkie wpisy muszą być poświadczane imiennie. Należy pamiętać o przyborach piśmiennych niezbędnych do prowadzenia książki pracy.

Nazwę i adres konserwatora automatycznego urządzenia sygnalizacji pożarowej; Wykaz osób funkcyjnych, tzn. tych osób z obsługi obiektu, które należy w pierwszej kolejności powiadomić o pożarze w obiekcie: w wykazie należy podać adresy i numery telefonów (zapewnia użytkownik).

## **2.4 Obsługa automatycznego urządzenia sygnalizacji pożarowej - szkolenie**

Osoby pełniące dyżur przy centrali powinny zostać przeszkolone w zakresie obsługi automatycznego urządzenia sygnalizacji pożarowej w obiekcie, w tym szczególnie w zakresie centrali sygnalizacji pożarowej.

Zaświadczenie, stwierdzające fakt przeszkolenia w podanym wyżej zakresie, wystawione przez prowadzącego szkolenie, podpisane przez osobę przeszkoloną, należy dołączyć do akt osobowych danego pracownika.

Szkolenie powinno być przeprowadzone przez specjalistę w zakresie systemów automatycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego.

Każda ze szkolonych osób musi mieć zapewnioną możliwość praktycznej obsługi centrali sygnalizacji pożarowej.

## **2.5 Konserwacja**

Brak właściwej konserwacji systemu automatycznej sygnalizacji pożarowej prowadzi do wadliwej jego pracy a nawet do całkowitej utraty jego funkcji i przedwczesnego wycofania z eksploatacji. Okazuje się (zbyt późno), że automatyczne urządzenie sygnalizacji pożarowej nie wykryło pożaru lub stało się to z bardzo dużą zwłoką – a przyczyną takiego stanu rzeczy był brak konserwacji lub też



konserwacja była prowadzona nieprawidłowo. Dlatego też należy zwrócić uwagę na tę stronę eksploatacji instalacji sygnalizacji pożarowej. Poniżej podano podstawowe warunki eksploatacji, które powinny służyć za wskazówki przy opracowaniu szczegółowej instrukcji eksploatacji systemu.

#### Obsługa codzienna

Sprawdzić poprawność wskazań centrali sygnalizacji pożarowej. Nie powinna świecić się żadna lampka sygnalizacyjna poza lampką sygnalizującą fakt zasilania.

#### Obsługa kwartalna

Sprawdzić poprawność pracy centrali sygnalizacji pożarowej za pomocą jej układu badaniowego.

Sprawdzić działanie przycisków.

#### Obsługa roczna

Sprawdzić poprawność pracy automatycznego urządzenia sygnalizacji pożarowej przez przeprowadzenie prób symulujących zjawiska pożarowe dla wszystkich elementów inicjujących. Wszystkie czujki przeczyszczyć.

#### UWAGA:

W niektórych przypadkach czyszczenie czujek i przycisków wymagane jest częściej – wyniknie to w trakcie eksploatacji.

Wszystkie uwagi i spostrzeżenia nasuwające się w procesie kontroli pracy urządzenia wpisać do książki pracy i niezwłocznie usunąć wszystkie nieprawidłowości. O wszystkich zauważonych usterkach w pracy instalacji niezwłocznie informować konserwatora – fakt powiadomienia wpisać w książkę pracy ISP.

#### UWAGA:

Obsługę techniczną baterii akumulatorów prowadzić zgodnie z zaleceniami wytwórcy.

Odbiór techniczny SAP powinien być połączony z przekazaniem urządzenia do eksploatacji i jednoczesnym przyjęciem do konserwacji.

## 2.6 Uwagi dotyczące całości instalacji

1. Całość prac powinna zostać wykonana zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
2. Zastosować urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych państwowym znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanyymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.
3. Trasy instalacji elektrycznych skoordynować przed montażem z Wykonawcami innych branż i wcześniej wykonanymi instalacjami.
4. Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, zabezpieczyć przed możliwością przenikania gazu do budynku.

5. Przepusty instalacyjne przez ściany, stropy, itp. uszczelnić przeciwpożarowo materiałami niepalnymi o odporności ogniowej (EI) równej klasie odporności tych przegród.

## **2.7 Uwarunkowania odbioru instalacji**

### **2.7.1 Zalecenia dla użytkownika obiektu**

1. Montaż instalacji powinni wykonywać przez uprawnionych instalatorów posiadających autoryzację producenta urządzeń.
2. W pomieszczeniu, w którym będzie zainstalowana centrala sygnalizacji pożaru umieścić:
  - a. plan sytuacyjny nadzorowanego obiektu,
  - b. opis funkcjonowania i obsługi urządzeń sygnalizacji pożaru,
  - c. wskazówki, jak należy postępować w przypadku pożaru,
  - d. protokół, w którym należy wpisać:
    - przeprowadzone kontrole instalacji,
    - przeprowadzane naprawy,
    - zmiany i uzupełnienia instalacji,
    - wszystkie alarmy z podaniem daty, godziny i przyczyny ich wywołania. Protokół taki należy prowadzić również w przypadku, gdy centrala sygnalizacji jest wyposażona w pamięć zdarzeń i drukarkę.
3. Użytkownik dopilnuje przeszkolenia przez wykonawcę instalacji osób, które będą obsługiwać instalację SAP.
4. Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń instalacji sygnalizacji pożaru.
5. Właściciel, Zarządca lub Użytkownik obiektu jest obowiązany uzgodnić z właściwym miejscowo komendantem PSP sposób połączenia urządzeń sygnalizacyjno – alarmowych systemu sygnalizacji pożarowej z komendą lub jednostką ratowniczo – gaśniczą Państwowej Straży Pożarnej.

### **2.7.2 Wykaz czynności, które należy wykonać w czasie odbioru**

- sprawdzenie użytych materiałów, w zakresie zgodności z obowiązującymi przepisami i przywołanymi normami,
- sprawdzenie wykonanej instalacji w zakresie zgodności z projektem technicznym,
- sprawdzenie rezystancji instalacji, rezystancji doziemienia, rezystancji pętli linii dozorowych,
- sprawdzenie czułości wszystkich czujek pożarowych- może być przedstawiony protokół pomiaru,
- sprawdzenie sprawności czujek oraz ręcznych ostrzegaczy pożaru poprzez ich uruchomienie (podlega 100% elementów wykrywczych).
- sprawdzenie prawidłowości adresowania poszczególnych czujek lub ich grup, (dotyczy systemów adresowalnych),

- sprawdzenie czułości systemu sygnalizacji pożarowej przy pomocy testów ogniowych (w przypadku nasuwających się wątpliwości co do prawidłowości reakcji systemu wykrywania pożaru).

### **2.7.3 Wykaz dokumentów, które zobowiązany jest dostarczyć Inwestorowi Wykonawca:**

- uaktualniony projekt techniczny, w którym naniesiono wszelkie wprowadzone w uzgodnieniu z projektantem zmiany,
- protokoły pomiarów rezystancji pętli dozorowych, rezystancji izolacji żył linii dozorowych, pomiarów uziemienia,
- protokoły odbiorów częściowych,
- dziennik budowy,
- ważne świadectwa dopuszczenia na zastosowany system sygnalizacji pożaru.

### **2.7.4 Zestawienie materiałów systemu SAP:**

lp	nazwa	ilość
1	Centrala systemu p.poż	1
2	Akumulator 17Ah/12V	2
3	Czujka optyczna dymu	11
4	Czujka bezprzewodowa optyczna dymu	24
5	Adapter radiowy do czujek	2
6	Sygnalizator wewnętrzny optyczno - akustyczny	2
7	Sygnalizator zewnętrzny	2
8	Przycisk ROP	7
9	Puszka połączeniowa przeciwpożarowa	2
10	Puszka połączeniowa rozgałęźna przeciwpożarowa	2
11	Wskaźnik zadziałania	2
12	Bezpiecznik 6A	1
13	YnTKSY 1x2x0,8	400m
14	HTKSH PH90 1x2x1	100m
15	NHXX FE180/PH90 3x1,5	10m

### 3 Część techniczna system SSWiN

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy systemu sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN) dla Muzeum w Praniu. Przeznaczeniem systemu będzie ochrona życia lub mienia albo obu tych wartości.

Podczas analizy zagrożeń uwzględniono wskazania użytkownika, dotyczące zarówno lokalizacji mienia o szczególnej wartości, jak i rozwiązań komunikacyjnych związanych z codzienną pracą obsługi jak i pomieszczeń szczególnego zagrożenia w budynku. Oprócz pomieszczeń wskazanych przez użytkownika obiektu, ochroną objęto wszystkie wejścia do budynku.

System SSWiN został zaprojektowany w oparciu o system przewodowy i bezprzewodowy.

Większość systemu wykonany będzie przewodowo, jednak tam gdzie ze względów estetycznych nie ma możliwości poprowadzenia okablowania zaprojektowano system bezprzewodowo.

System zaprojektowany został jako rozwiązanie bezprzewodowe dla centrali alarmowej. We współpracy z tymi urządzeniami oferuje swoją pełną funkcjonalność. Potwierdzeniem zgodności z wymaganiami norm są certyfikaty wystawiane przez niezależne laboratoria. Europejski certyfikat zaświadcza o spełnianiu wymagań **EN 50131**.

**CENTRALA SSWiN** to nowoczesne i zaawansowane urządzenie, pozwalające zrealizować nie tylko najwyższej klasy systemy zabezpieczeń, ale także kontrolę dostępu i funkcje automatycznego sterowania - "inteligentnego budynku".

Jedna centrala obejmuje swoim zakresem dwa budynki, przy czym przewidziano podział na strefy dozoru.

#### 3.1 Analiza zagrożeń:

Ze względu na przeznaczenie - obiekt zabytkowy z wystawami czasowymi należy się liczyć z możliwością wystąpienia następujących zagrożeń:

- próby włamania
- prób wandalizmu
- kradzieży

W związku z tym, iż obiekt stoi w znacznym oddaleniu, a leśniczówka w godzinach nocnych pozostaje bez obsługi, jedynie całodobowo zamieszkały jest obiekt mieszkalny – administracyjny, istnieje szczególne zagrożenie włamania. Lokalizacja - zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia wyżej wymienionych zagrożeń.

#### 3.2 STREFY:

Dokładny podział na strefy zostanie dokonany na etapie wdrażania systemu do eksploatacji. Rozbrajanie każdej ze stref możliwe będzie dzięki manipulatorowi kodowemu z wyświetlaczem LCD. Każda z osób uprawnionych do dostępu do danej strefy posiadać będzie swój kod dzięki temu możliwe będzie jednoznaczne określenie zdarzeń w systemie tzn.: czas, rodzaj działań, osoba.

#### 3.3 Instalacja:

System przewidziano jako przewodowy i bezprzewodowy.

Przewodowo oparty będzie na okablowaniu YTDY 8x0,8 a bezprzewodowo wykorzystane zostaną odbiorniki radiowe.

### **3.4 Elementy systemu SSWiN:**

#### **Płyta główna centrali SSWiN:**

Dzięki pełnej zgodności z wymaganiami EN50131 Grade 3, centrale te doskonale sprawdzą się w realizacji zaawansowanych systemów zabezpieczenia w obiektach o szczególnie dużym zagrożeniu. Centrale te charakteryzują się rozbudowaną funkcjonalnością, co pozwala zastosować je do realizacji systemów kontroli dostępu czy nawet systemów inteligentnego budynku

- wbudowany zaawansowany zasilacz 2A+1,5A z rozbudowaną diagnostyką
- obsługa do 64 wejść z możliwością programowania rezystancji parametrycznej oraz obsługą linii 3EOL (tylko wejścia płyty głównej)
- port USB do programowania za pomocą PC
- możliwość podziału systemu na 32 strefy oraz 8 partycji
- rozbudowa do 64 programowalnych wyjść
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń
- wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania
- obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego
- 64 niezależne timery do automatycznego sterowania
- funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej
- pamięć 5 631 zdarzeń z funkcją wydruku
- obsługa do 192+8+1 użytkowników
- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera

#### **Kontroler systemu bezprzewodowego:**

Kontroler bezprzewodowy powinien współpracować z centralami systemu SSWiN zaprojektowanych na obiekcie, umożliwiając rozbudowę systemu alarmowego o urządzenia bezprzewodowe. Zapewniać dwukierunkową komunikację z potwierdzaniem wszystkich transmisji. Umożliwiać także obsługę systemu alarmowego za pośrednictwem manipulatorów bezprzewodowych oraz przy pomocy dwukierunkowych pilotów lub pastylek. Systemy powinny być tego samego producenta i współpracować ze sobą.

Zaletą kontrolera bezprzewodowego powinien być doskonały zasięg - do 500 m w terenie otwartym, uzyskiwany dzięki zastosowaniu nowoczesnego układu radiowego oraz dywersyfikacji anten. W zależności od poziomu odbieranego sygnału radiowego urządzenie automatycznie wybierze optymalną antenę, która zostanie użyta do odebrania transmisji.

### **Bezprzewodowa czujka PIR :**

Bezprzewodowa czujka służy do wykrywania ruchu w chronionym obszarze. Przeznaczona jest do pracy w dwukierunkowym systemie bezprzewodowym. Zastosowanie cyfrowego algorytmu detekcji oraz toru podczerwieni wysokiej jakości zapewnia dużą odporność na fałszywe alarmy. Dzięki funkcji PET urządzenie może zapewnić ochronę nawet, gdy w jego zasięgu znajdują się niewielkie zwierzęta. Czujka wyposażona jest w podwójny pyroelement, optykę Fresnela z wymiennymi soczewkami oraz algorytm kompensacji temperatury. Trzystopniowa regulacja czułość.

### **Bezprzewodowa czujka wibracyjna i magnetyczna**

Czujka ta jest częścią podstawowej ochrony obwodowej, służąc do zabezpieczania okien, poprzez wykrywanie drgań spowodowanych próbami siłowego otwarcia (czujnik piezoelektryczny) lub sygnalizowanie ich otwarcia (sensor magnetyczny).

### **Czujka dookólna**

Czujka dookólna to cyfrowa pasywna czujka podczerwieni w owalnej obudowie, przeznaczona do montażu sufitowego. Idealnie sprawdzi się ona w miejscach, gdzie montaż na ścianie jest utrudniony lub wręcz niemożliwy, np. w pomieszczeniach z całkowicie przeszklonymi ścianami lub witrynami. Można zastosować ją także w pomieszczeniu o znacznej powierzchni, gdyż z racji swej konstrukcji umożliwia ochronę dużego obszaru, wyposażona jest w podwójny pyroelement i cyfrowy algorytm detekcji ruchu. Dzięki zastosowaniu dwutorowej analizy sygnału z czujnika PIR (wartościowej i ilościowej) oraz algorytmowi kompensacji temperatury czujka charakteryzuje się niezawodną pracą w szerokim zakresie temperatur otoczenia oraz dużą czułością i odpornością na zakłócenia. Trzystopniowa regulacja czułości umożliwia dostosowanie charakterystyki pracy urządzenia do wymagań użytkownika i chronionego obiektu. Czujka ma wbudowaną funkcję prealarmu oraz styk sabotażowy chroniący przed otwarciem obudowy. Urządzenie spełnia wymagania Grade 2 określone normą EN 50131.

### **Bezprzewodowa czujka magnetyczna**

czujka otwarcia drzwi przeznaczona jest do bezprzewodowych systemów. Niewielkie rozmiary obudowy pozwalają ją wykorzystać tam, gdzie najważniejsza jest estetyka elementów instalacji i ich minimalna ingerencja w wystrój pomieszczeń.

- zasilanie baterią
- wbudowany styk przeciwsabotażowy

### **Manipulator LCD**

Manipulatory LCD przeznaczone są do codziennej obsługi systemów włamaniowych. Dzięki wyświetlaczowi, na którym przedstawiane są komunikaty tekstowe, korzystanie nawet z zaawansowanej funkcjonalności centrali alarmowej jest proste i wygodne.

- podświetlenie klawiatury i wyświetlacza
- diody LED informujące o stanie systemu
- alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC wywoływane z klawiatury
- sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie
- 2 wejścia

- sygnalizacja utraty łączności z centralą

### **Sterownik radiowy dwukanałowy**

- 2 niezależne, programowalne kanały
- obsługa do 340 pilotów
- zasięg do 200 m w terenie otwartym
- sygnalizacja niskiego napięcia baterii w pilocie
- potwierdzanie załączenia/wyłączenia czuwania/skasowania alarmu

### **3.5 Bilans energetyczny SSWiN:**

Nazwa urządzenia	Ilość szt	Prąd mA	suma
Centrala	1	400	400
moduł	2	75	150
klawiatura LCD	2	101	202
czujka PIR	5	12	60
Czujka dookólna	1	12	12
czujka wibracyjna	4	5	20
Sygnalizator zew	2	270	540
sygnalizator wew	2	110	220
radiolinia	1	65	65
razem mA			1669

Przyjęto akumulator 2x 7Ah/12V

### **3.6 Zestawienie podstawowych materiałów systemu SSWiN.:**

LP	Nazwa	ilość
	Centrala	1
	akumulator 7Ah/12V	3
	Klawiatura LCD	2
	Moduł we/wy	1
	Moduł	2
	Czujka PIR	5
	Czujka	11
	Czujka dookólna	1
	Kontaktron przewodowy	2
	Kontaktron bezprzewodowy	2
	Czujka wibracyjna	5
	Czujka bezprzewodowa wibracyjna	5
	Sterownik radiowy	1
	piloty	4
	Sygnalizator zewnętrzny	2

	Sygnalizator wewnętrzny	2
	Zasilacz buforowy	1



## **4 Część techniczna system CCTV**

Opracowanie obejmuje rozmieszczenie kamer topologię okablowania, dobór urządzeń. Opracowanie zapewnia zewnętrzną obserwację , rejestrację zdarzeń oraz możliwość wspomagania systemu włamaniowego poprzez możliwość detekcji ruchu w wybranych fragmentach obserwowanych obszarów,

### **4.1 Część analityczna**

W nawiązaniu do analizy zagrożeń ujętej w dziale 3 system telewizji dozorowej jest nieodzownym elementem uzupełniającym poziom zabezpieczeń obiektu. Ze względu na ułożenie obiektu z dala od innych zabudowań ma on służyć użytkownikowi jako narzędzie także do działań prewencyjnych. Projektowany system składa się z kamer wysokiej rozdzielczości pracujących w technologii IP, rejestratora, zasilania awaryjnego, przełącznika sieciowego.

### **4.2 Określenie punktów dozoru wizyjnego.**

Mając na uwadze specyfikę obiektu i jego eksploatację przewiduje się instalację kamer w następujących punktach

- Kamera 1 - ma za zadanie obserwację wejścia głównego do pomieszczeń muzealnych, z poziomem obserwacji identyfikacji wchodzącej osoby  $\frac{3}{4}$ .
- Kamera 2 – ma za zadanie obserwacją monitorowanie głównej Sali ekspozycyjnej.
- Kamera 3 – obserwuje amfiteatr
- Kamera 4 – obserwuje teren od amfiteatru w kierunku ogrodzenia i drogi wzdłuż ściany muzeum.
- Kamera 5 – obserwuje teren od budynku mieszkalno administracyjnego w kierunku jeziora
- Kamera 6 – obserwuje teren od budynku mieszkalno administracyjnego w kierunku muzeum.
- Kamera 7– obserwuje teren od budynku mieszkalno administracyjnego w kierunku jeziora i budynku gospodarczego
- Kamera 8 – obserwuje teren od budynku mieszkalno administracyjnego w kierunku wjazdu Naterek posesji muzeum

### **4.3 Określenie punktu obserwacji.**

Dostęp do obrazu z kamer realizowany będzie poprzez przyłączenie rejestratora do komputera pracującego w sieci lokalnej. Poprzez złącze HDMI istnieje możliwość przyłączenia lokalnego monitora jakim może być telewizor administratora obiektu. Po

dotychczasowej konfiguracji sieciowej i instalacji odpowiednich aplikacji istnieje możliwość zdalnego nadzoru.

#### 4.4 Określenie parametrów technicznych zainstalowanych kamer.

Projektuje się zasilanie kamer w technologii PoE. Oznacza to, że kamera będzie zasilana z lokalnego przełącznika sieciowego po kablu ethernetowym. Przełączniki należy zainstalować zarówno w budynku administracyjno-mieszkalnym (pomieszczenie kotłowni) jak i w budynku muzeum (pomieszczenie administracyjne)

Rejestrator i kamery muszą pochodzić od jednego dostawcy ze względu na spójność i efektywne wykorzystanie wszystkich funkcji użytkowych.

Należy zastosować następujące urządzenia o parametrach nie gorszych niż:

- kamera tulejowa przeznaczona do pracy w systemach CCTV IP; obraz wysokiej jakości w rozdzielczości 2 Mpx z prędkością 25 kl./s. Szeroka dynamika (True WDR) 120 dB dla zagwarantowania dobrego odwzorowania scen o dużych różnicach jasności; dwustumienność kodowania H.264+ wraz z opcją wyboru profilu pracy powinna pozwalać na precyzyjne dopasowanie transmisji wizji do łącza sieciowego oraz urządzenia odbierającego strumień wideo.

##### Cechy urządzenia

- Rozdzielczość 2 Mpx
- Kodowanie H.264+ / JPEG
- 2 strumienie H.264+
- Ogniskowa 2,8-12 mm
- Zasięg promiennika do 30 m
- Mechanicznie przesuwany filtr podczerwieni (IR Cut)
- Klasa szczelności IP66
- Analityka obrazowa

##### Dane techniczne

Typ	IP
Rozdzielczość	2 Mpx
Prędkość	25 kl./s
Kodowanie	H.264+ (strumień) / JPEG (klatki)
Liczba strumieni	2
Minimalne oświetlenie	0,01 lx / 0 lx (kolor/IR) F1.2, AGC zał.
Obiektyw	2,8-12 mm (montaż $\Phi 14$ )
Promiennik podczerwieni	IR, zasięg do 30 m
Przełączanie dzień/noc	Mechanicznie przesuwany filtr podczerwieni (IR Cut)

Port pamięci	Micro-SD/SDHC/SDXC (do 128 GB)
Obudowa	Tulejowa
Klasa szczelności	IP66

### **PRZETWORNIK**

Typ przetwornika	CMOS
Rozmiar przetwornika	1/2,8"
Liczba pikseli	1920 x 1080 px
Skanowanie obrazu	Progresywne
Synchronizacja obrazu	Wewnętrzna
Elektroniczna migawka	Automatyczna/Ręczna (1/3 ~ 1/10.000 s)
Szeroka dynamika	True WDR 120 dB

### **SIEĆ**

Interfejsy komunikacyjne	Ethernet 100 Mb/s, RJ-45
Protokoły	TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, NTP, UPnP, SMTP, SNMP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6, Bonjour, ONVIF (profile S i G), PSIA, CGI, ISAPI
Strumień główny	FHD (1920x1080 px)@25 kl./s, UVGA (1280x960 px)@25 kl./s, HD (1280x720 px)@25 kl./s
Strumień dodatkowy	D1 (704x576 px)@25 kl./s, CIF (352x288 px)@25 kl./s
Typy strumieni	Zmienny (VBR) / stały (CBR)
Obsługa i konfiguracja	Komputer: przeglądarka internetowa, oprogramowanie klienckie (freeware) Urządzenia mobilne (smartfon, tablet): mobilna aplikacja kliencka (freeware)
Inne właściwości	Multicast, filtracja adresów IP, dostęp anonimowy, powiadamianie email, obsługa NAS (NFS, SMB/CIFS), ANR

### **WEJŚCIA / WYJŚCIA**

Regulacje obrazu	Jasność, kontrast, nasycenie, odcień
Automatyczne wzmacnianie	AGC
Redukcja szumów	3DDNR
Równoważenie bieli	Auto
Kompensacja odświeżenia	BLC
Obszary zainteresowań	ROI
Powiększenie cyfrowe	Digital Zoom
Maski prywatności	Tak

Detekcja ruchu	Tak
Analityka obrazowa	Detekcja wkroczenia w strefę, detekcja przekroczenia bariery
Znak wodny	Watermark
Tryby dzień/noc	Auto./Ręczny
Inne właściwości	Import/eksport ustawień, konfiguracja uprawnień użytkowników, dziennik zdarzeń, detekcja sabotażu, detekcja konfliktu adresów, detekcja awarii nośnika pamięci, przycisk resetu
<b>POZOSTAŁE</b>	
Zasilanie	DC 12 V ( $\pm 10\%$ ) / PoE (802.3af)
Pobór mocy	Maks. 5,5 W
Temperatury pracy	- 30°C ~ +60°C
Wilgotność pracy	< 95 %
Waga	1,2 kg
Materiał	Metal
Wymiary	95 x 105 x 258,6 mm

Kamera wewnętrzna o parametrach jak wyżej ale w wykonaniu kopułowym. Dla obserwacji sali ogniskowa obiektywu powinna być na poziomie 2.8mm przy przetworniku 1/2,8".

#### 4.5 Organizacja zasilania kamer.

Zasilanie należy wykonać z wykorzystaniem przełączników sieciowych PoE zasilanych z zasilacza buforowego.

#### 4.6 Parametry techniczne systemu rejestracji.

Rejestrację należy zorganizować w oparciu o rejestrator sieciowy zdolny do rejestracji i odtwarzania kamer o rozdzielczości powyżej 6 megapikseli. Posiada wyjście monitorowe HDMI obsługujące rozdzielczość do 4K i gigabitową kartę sieciową.

Rejestrator powinien zapisywać i przechowywać materiał video na maksymalnie 2 dyskach twardych - każdy o pojemności do 6TB oraz wspiera dekodowanie obrazów z kamer z H.264 i H.265. Rejestrator musi cechować się wysoką wydajnością pracy w sieci.

##### Dane techniczne:

Maksymalna liczba obsługiwanych kamer IP	16 szt.
Maksymalna szybkość rejestracji	160 Mbps
Obsługiwane kamery IP	
Nagrywanie audio z kamer IP	Tak (wyjście audio RCA lub przez HDMI)
Tryby rejestracji	Harmonogram (ciągły, ruch, ruch i/lub alarm, zagęszczanie zapisu przy zdarzeniach), ręczny

Interfejsy Ethernet	1 szt. (100/1000Mbps)
Wydajność sieciowa	256 Mbps (128 strumieni wyjściowych)
Wyjścia monitorowe	1 szt. (HDMI 3840x2160@60/30Hz, 1920x1080p@60Hz, 1280x1024@60Hz), VGA 1920x1080p/60Hz, 1600x1200/60Hz, 1280x1024/60Hz, 1280x720 /60Hz, 1024x768/60Hz)
Zdolność do wyświetlania lokalnego	4 x 8MP, 16 x 2MP(FullHD) (wyświetlanie lokalne kamer o rozdzielczości do 12MP, wsparcie wyświetlania lokalnego za pomocą podstrumieni z kamer)
Liczba dysków wewnętrznych	2 szt. (SATA)
Maksymalna pojemność pojedynczego dysku	6 TB
Obsługiwane protokoły sieciowe	TCP/IP, UDP/IP, RTP (UDP), RTP (TCP), RTSP, NTP, HTTP, PPPoE, SMTP, ICMP, IGMP, ARP, DNS, DDNS, uPnP, HTTPS, SNMP
Oprogramowanie do obsługi zdalnej	Tak
Współpraca ze smartfonami i tabletami	Tak
Liczba jednoczesnych użytkowników zdalnych	128 (dodatkowy kanał kodowania z wieloma kamerami w jednym strumieniu - kanał ZERO)
Wejścia alarmowe	4 szt. (NO/NC)
Wyjścia alarmowe	1 szt. (przełącznikowe)
Porty USB	2 szt. (dla pen-drive, myszki, 1 x 3.0 + 1 x 2.0)
Interfejs użytkownika w języku polskim	Tak
Zasilanie	230 VAC (zasilacz zewnętrzny 12V DC w komplecie)
Pobór mocy	15 W (bez dysków), maksymalnie 40W
Temperatura pracy	-10..55 °C
Wymiary	380x290x45 mm
Waga	1 kg
Akcesoria w komplecie z rejestratorem	Mysz USB, kable do dysków
Spełniane normy i standardy	CE

#### 4.7 Podstawowe określenie pojemności dysku.

Do oszacowania parametrów pojemności dysku przyjęto

- typ strumienia H.264
- Ilość kamer – 8
- rozdzielczość kamer 2 Megapixel (1920x1080)
- jakość obrazu wysoka – średni rozmiar klatki 20,5KB

- ilość klatek na sekundę – 25kl/s
- minimalny czas archiwizacji - 21dni
- szacunkowy strumień 49.37 Mbps , na kamerę 6.17 Mbps
- na podstawie przyjętych założeń minimalna pojemność dysku to 7,48TB

#### 4.8 Zestawienie materiałów.

LP	Nazwa	ilość
1	Kamera zewnętrzna	6
2	Kamera wewnętrzna	2
3	Rejestrator	1
4	Dysk 4Tb	2
5	Switch Ethernet PoE	2
6	Zasilacz buforowy	2

## **5 Część graficzna.**

- 5.1 E1A – Schemat blokowy instalacji SAP
- 5.2 E2A - System SAP piwnica - Muzeum
- 5.3 E3 - System SAP parter - Muzeum
- 5.4 E4 - System SAP poddasze - Muzeum
- 5.5 E5 - System SAP parter - Budynek mieszkalno - administracyjny
- 5.6 E6 - System SAP poddasze - Budynek mieszkalno - administracyjny
- 5.7 E7A – Schemat ideowy systemu SSWiN
- 5.8 E7 – System SSWiN piwnica - Muzeum
- 5.9 E8 - System SSWiN parter - Muzeum
- 5.10 E9 - System SSWiN poddasze - Muzeum
- 5.11 E10 - System SSWiN parter - Budynek mieszkalno - administracyjny
- 5.12 E11 - System SSWiN poddasze - Budynek mieszkalno - administracyjny
- 5.13 E12 - Instalacja CCTV plan terenu
- 5.14 E13 - Instalacja CCTV piwnica - Muzeum
- 5.15 E14 - Instalacja CCTV parter - Muzeum
- 5.16 E15 - Instalacja CCTV parter - Budynek mieszkalno - administracyjny
- 5.17 E16 - Instalacja CCTV poddasze - Budynek mieszkalno - administracyjny