

---

**DOKUMENTACJA WYKONAWCZA  
SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU SSP i DŹWIĘKOWEGO  
SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO DSO**

**Obiekt:** **REWITALIZACJA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU  
STAROSTWA POWIATOWEGO W MIELCU  
NA POTRZEBY PORADNI  
PSYCHOLOGICZNO-PEDAGOGICZNEJ**  
ul. Sękowskiego Stefana 2b  
39-300 Mielec

**Inwestor:** **POWIAT MIELECKI**  
ul. Wyspiańskiego 6  
39-300 Mielec

**Branża:** **Instalacje elektryczne słaboprądowe**

**Zakres:** ***DOKUMENTACJA WYKONAWCZA INSTALACJI  
SYGNALIZACJI POŻARU SSP i DŹWIĘKOWEGO  
SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO DSO.***

**Projektant:** **mgr inż. Ireneusz Luchowski**  
nr upr.: 28/TGB/79

**Asystent  
projektanta:** mgr inż. Paweł Grabek

Leżajsk, listopad 2018

---

---

## SPIS TREŚCI:

<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>4</b>
1.1. Przedmiot opracowania projektu.....	4
1.2. Podstawa opracowania projektu.....	4
1.3. Normy i akty prawne.....	4
<b>2. CZĘŚĆ TECHNICZNA. ....</b>	<b>8</b>
2.1. Charakterystyka obiektu.....	8
<b>3. INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU (SSP). ....</b>	<b>8</b>
3.1. Zakres opracowania.....	8
3.2. Podział na strefy pożarowe. ....	9
3.3. Opis zagrożeń.....	9
3.4. Rozwiązanie projektowe instalacji SSP. ....	10
3.5. Przeznaczenie i opis instalacji SSP. ....	10
3.6. Dobór urządzeń. ....	11
3.6.1. Zakres ochrony.....	11
3.6.2. Analiza rodzajów zjawisk pożarowych.....	11
3.6.3. Uzasadnienie wyboru systemu.....	12
3.6.4. Uzasadnienie wyboru typów czujek.....	13
3.7. Urządzenia systemu SSP.....	13
3.7.1. Centrala sygnalizacji pożaru. ....	13
3.7.2. Automatyczne czujki pożarowe. ....	15
3.7.3. Wskaźnik zadziałania.....	18
3.7.4. Ręczne ostrzegacze pożarowe.....	19
3.7.5. Moduły sterująco-nadzorujące.....	20
3.7.6. Sygnalizatory optyczne typ SO-Pd13. ....	23
3.7.7. Zasilacz lokalny ppoż.....	25
3.8. Zasilanie podstawowe i awaryjne centrali. ....	26
3.9. Opis systemu SAP.....	27
3.10. Lokalizacja urządzeń SAP. ....	28
3.10.1. Centrala Sygnalizacji Pożaru typ IQ8Control M. ....	28
3.10.2. Ręczny ostrzegacz pożaru ROP typ 804905. ....	28
3.10.3. Czujka optyczno-termiczna OT typ 8023734. ....	28
3.10.4. Czujka optyczna O typ 802371. ....	28
3.10.5. Wyniesiony wskaźnik zadziałania czujki typ 781814.....	28
3.10.6. Moduł kontrolno-sterujący typ eBK4G2R, eBK12R.....	29
3.10.7. Moduł kontrolno-sterujący typ IQ8FCT XS.....	29
3.10.8. Sygnalizator optyczny typ SO-Pd13. ....	29
3.10.9. Zasilacze buforowe typ ZSP-135-DR.....	29
3.11. Scenariusz działania systemu SAP.....	30
3.11.1. Algorytm działania instalacji i urządzeń ppoż. ....	30
3.11.2. Sterowania i monitorowania.....	32
3.12. Przekazywanie alarmów - urządzenie transmisji alarmu pożarowego.....	34

3.13. Obliczenia dla centrali SSP.....	34
3.13. Wykonanie instalacji i montażu elementów systemu SSP.....	38
3.14. Uruchomienie i odbiór instalacji SSP.....	40
3.15. Uwagi ogólne:.....	42
3.16. Uwagi dotyczące przyjętych rozwiązań systemowych.....	42
<b>4. INSTALACJA DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO DSO.....</b>	<b>43</b>
4.1. Zakres opracowania.....	43
4.2. Opis obiektu.....	43
4.3. Strefy ewakuacyjne.....	43
4.4. Przeznaczenie instalacji DSO.....	44
4.5. Wymagania akustyczne instalacji DSO.....	45
4.6. Rodzaje sygnałów akustycznych.....	46
4.7. Wymogi techniczne i funkcjonalne dźwiękowego systemu ostrzegawczego DSO.....	48
4.8. Opis zastosowanego dźwiękowego systemu ostrzegawczego DSO.....	49
4.9. Cechy systemu DSO (specyfikacja funkcjonalna).....	52
4.10. Dobór i rozmieszczenie głośników.....	54
4.11. System zasilania dedykowanego.....	58
4.12. Współpraca z centralą CSP.....	59
4.13. Lokalizacja urządzeń.....	59
4.14. Zestawienie linii i głośników.....	59
4.15. Spadki napięć na liniach głośnikowych.....	61
4.16. Okablowanie i instalacja systemu.....	63
4.17. Uwagi.....	65
4.18. Konserwacja.....	65
4.19. Pomiary.....	66
4.20. Uwagi dotyczące przyjętych rozwiązań systemowych.....	68
<b>5. INSTALACJA INTERKOMÓW POŻAROWYCH.....</b>	<b>69</b>
5.1. Zakres opracowania.....	69
5.2. Opis systemu.....	69
5.3. Urządzenia systemu interkomów pożarowych.....	70
5.3.1. Jednostka główna (stacja odbiorcza) typ ECU-4.....	70
5.3.2. Interkom pożarowy (stacja odbiorcza) typ EVC301RPO.....	71
5.4. Okablowanie.....	72
<b>6. TRASY KABLOWE.....</b>	<b>73</b>
<b>7. ZESTAWIENIA URZĄDZEŃ.....</b>	<b>74</b>
<b>8. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE.....</b>	<b>77</b>
<b>9. OŚWIADCZENIE.....</b>	<b>79</b>
<b>10. SPIS RYSUNKÓW.....</b>	<b>80</b>
<b>11. ZAŁĄCZNIK DO DOKUMENTACJI.....</b>	<b>81</b>

---

# **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

## **1.1. Przedmiot opracowania projektu.**

Tematem opracowania jest dokumentacja wykonawcza instalacji słaboprądowych **SSP i DSO** dla zadania inwestycyjnego: "Rewitalizacja istniejącego budynku starostwa powiatowego w Mielcu na potrzeby poradni psychologiczno-pedagogicznej" zlokalizowanego w Mielcu przy ul. Sękowskiego 2b.

Zakres opracowania obejmuje:

Instalacje niskoprądowe:

- instalację Systemu Sygnalizacji Pożaru SSP;
- instalację Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego DSO;
- trasy kablowe.

## **1.2. Podstawa opracowania projektu.**

Projekt niniejszy opracowano na zlecenie Inwestora i Developera w oparciu o:

- wytyczne Inwestora;
- wytyczne branży architektonicznej i instalacyjnej;
- wytyczne zawarte w "Wymagania techniczno-budowlane w zakresie zabezpieczenia przeciwpożarowego",
- uzgodnienia międzybranżowe;
- obowiązujące przepisy i normy.

## **1.3. Normy i akty prawne.**

1. PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
2. PN-EN 54-1:2011 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 1: Wprowadzenie (oryg.)
3. PN-EN 54-2:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej
4. PN-EN 54-2:2002/A1:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej
5. PN-EN 54-3:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe -- Sygnalizatory akustyczne
6. PN-EN 54-3:2003/A2:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe -- Sygnalizatory akustyczne
7. PN-EN 54-4:2001 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 4: Zasilacze
8. PN-EN 54-4:2001/A1:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 4: Zasilacze
9. PN-EN 54-4:2001/A2:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 4: Zasilacze
10. PN-EN 54-5:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 5: Czujki ciepła -- Czujki punktowe



- 
11. PN-EN 54-7:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 7: Czujki dymu -- Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji
  12. PN-EN 54-7:2004/A2:2009 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 7: Czujki dymu -- Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji
  13. PN-EN 54-10:2005 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 10: Czujki płomienia -- Czujki punktowe
  14. PN-EN 54-10:2005/A1:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 10: Czujki płomienia -- Czujki punktowe
  15. PN-EN 54-11:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe
  16. PN-EN 54-11:2004/A1:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe
  17. PN-EN 54-12:2005 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 12: Czujki dymu -- Czujki liniowe działające z wykorzystaniem wiązki światła przechodzącego
  18. PN-EN 54-13:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 13: Ocena kompatybilności podzespołów systemu
  19. PN-EN 54-16:2011 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 16: Centrale dźwiękowych systemów ostrzegawczych
  20. PN-EN 54-17:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 17: Izolatory zwarć
  21. PN-EN 54-18:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia
  22. PN-EN 54-18:2007/AC:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia
  23. PN-EN 54-20:2010 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 20: Czujki dymu zasysające
  24. PN-EN 54-21:2009 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 21: Urządzenia transmisji alarmów pożarowych i sygnałów uszkodzeniowych
  25. PN-EN 54-23:2010 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 23: Pożarowe urządzenia alarmowe -- Sygnalizatory optyczne (oryg.)
  26. PN-EN 54-24:2008 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 24: Dźwiękowe systemy ostrzegawcze -- Głośniki (oryg.)
  27. PN-EN 54-25:2011 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 25: Podzespoły wykorzystujące łącza radiowe
  28. PN-EN 54-25:2011/AC:2012 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 25: Podzespoły wykorzystujące łącza radiowe
  29. Ustawa z dnia 14 sierpnia 1991 r. (Dz.U.Nr 147 z 2002r., poz.1229) o ochronie przeciwpożarowej.
  30. Rozporządzenie MSWiA z 7 września 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów ( Dz.U. Nr 109 z 2010 r.).
  31. Rozporządzenie MSWiA z 16 czerwiec 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej Dz.U. Nr 121 z 2003 r. poz. 1137).
  32. Rozporządzenie MSWiA z 22 kwietnia 1998 r. ( Dz.U. Nr. 55 z 1998 r. poz. 362) w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowania wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
  33. Podstawowe zasady projektowania systemów sygnalizacji pożarowej – CNBOP w Józefowie 2002 r.

- 
34. Rozporządzenie MSW z dnia 22 kwietnia 1992 r. w sprawie wydawania świadectwa dopuszczenia (atestu) wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. Nr 40 z 1992 r. poz. 1712)
  35. PN-E-08350-14/2002 – Systemy Sygnalizacji Pożarowej
  36. PN-B-02852. Ochrona przeciwpożarowa budynków. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego i wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru.
  37. PN-91/E-05009. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
  38. BN – 84/8984-10 Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.
  39. BN-88/8984-19 Telekomunikacyjne sieci wewnątrzzakładowe przewodowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
  40. PN-EN-45014:1993 (Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców) wprowadzona do obowiązkowego stosowania na mocy art. 20 ust. 1 w związku z art.19 ust.3 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993r. o normalizacji (Dz. U. Nr 55, poz.251 z późn. zm.)
  41. Opinia rzeczoznawcy d/s przeciwpożarowych.
  42. Dokumentacja techniczno-ruchowa elementów systemu.
  43. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).
  44. Dyrektywa 2014/35/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia,
  45. Dyrektywa 2014/30/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej (wersja przekształcona),
  46. VDS 2095/05.83 - Wytyczne dotyczące instalacji automatycznej sygnalizacji pożarowej. Projektowanie i instalowanie,
  47. PN-92/M.-51004/01 - Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej,
  48. PN-92/M.-51004/05 - Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej. Czujki temperatury,
  49. PN-92/M.-51004/07 - Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej. Punktowe czujki dymu,
  50. EN 54 - Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej,
  
  51. Akustyczne i Elektroakustyczne Podstawy Projektowania Dźwiękowych Systemów Ostrzegania - CNBOP Warszawa 2007r
  52. PN-EN 60849 Dźwiękowe systemy ostrzegawcze
  53. Norma PN EN-54-16 Systemy Sygnalizacji pożarowej – Dźwiękowe systemy ostrzegawcze – Centrale
  54. PNK-CEN/TS Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
  55. PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
  56. PN-IEC 60364-5-53:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.

- 
57. PN-EN 60617-2:2002 (U) Symbole graficzne stosowane w schematach. Część 2: Symbole elementów, symbole rozróżniające i inne symbole ogólnego przeznaczenia.
  58. PN-EN 60617-72002 (U) Symbole graficzne stosowane w schematach. Część 7: Aparatura łączeniowa, sterownicza i zabezpieczeniowa.
  59. PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
  60. BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne - Instalacje wewnętrzne
  61. BS5589-9 nowa norma brytyjska dla ewakuacyjnych systemów komunikacji głosowej

Uwaga: W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.

---

## 2. CZĘŚĆ TECHNICZNA.

### 2.1. Charakterystyka obiektu.

Przedmiotowy obiekt jest budynkiem 3-kondygnacyjnym, w którym będą zlokalizowane: pomieszczenia techniczne, komunikacja, pomieszczenia biurowe.

## 3. INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU (SSP).

### 3.1. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- a) projekt instalacji sygnalizacji pożaru,
- b) dobór czujek i ręcznych ostrzegaczy pożaru systemu + lokalizacja,
- c) zasilanie urządzeń z baterii akumulatorów,
- d) sterowanie urządzeniami wykonawczymi.

W projekcie ujęto:

- a) zasilanie awaryjne urządzeń z baterii akumulatorów,
- b) instalację elektryczną łączącą urządzenia systemu ppoż.,
- c) urządzenia systemu ppoż..

Zastosowano:

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| - centralę typu IQ8Control M                  | - nr atestu ŚD CNBOP 2995/2017 |
| - optyczne czujki dymu O typ 802271           | - nr atestu 0786-CPD-20104     |
| - optyczno-temperaturowe OT czujki typ 802373 | - nr atestu 0786-CPD-20111     |
| - gniazdo czujki standard typ 805590          | - atest z czujką               |
| - wskaźnik zadziałania typ 781814             | - nr atestu CNBOP 2996/2015    |
| - moduł eBK-4G/2R 808623                      | - nr atestu 0786 – CPD – 20947 |
| - moduł eBK-12R 808610.10                     | - nr atestu 0786 – CPD – 20611 |
| - moduł IQ8FCT XS 1 wej/1 wyj 24AC/DC 808606  | - nr atestu 0786 – CPR – 21059 |
| - ręczne ostrzegacze pożaru ROP typ 804905    | - nr atestu ŚD CNBOP 3389/2018 |
| - sygnalizator optyczny typ SO-Pd13           | - nr atestu ŚD CNBOP 3047/2017 |
| - zasilacz buforowy MERAWEX ZSP-135-DR        | - nr atestu ŚD CNBOP 2039/2014 |
| - puszkki ppoż. typ PIP-1AN, PIP-2AN          | - nr atestu CNBOP 3006/2015    |
| - kabel typ YnTKSYekw                         | - nr atestu ŚD CNBOP 2503/2015 |
| - kabel typ HDGs                              | - nr atestu ŚD CNBOP 2667/2016 |
| - kabel typ HTKSH(ekw) PH90                   | - nr atestu ŚD CNBOP 2502/2015 |

---

### **3.2. Podział na strefy pożarowe.**

Każda kondygnacja budynku stanowi odrębną strefę pożarową. System sygnalizacji pożaru SSP przygotowany jest do wszystkich wariantów podziału obiektu na strefy pożarowe. Zaprojektowane elementy systemu posiadają izolatory zwać, które umożliwiają przejście instalacji linii przez strefy pożarowe.

### **3.3. Opis zagrożeń.**

System sygnalizacji alarmu pożaru został zaprojektowany tak, aby skutecznie kontrolować wyznaczony do ochrony obszar. Zabezpieczenie obejmuje pomieszczenia wraz z ochroną przestrzeni nad sufitami podwieszonymi.

Zaprojektowane urządzenia sygnalizacji pożarowej mają na celu możliwie wczesne wykrycie pożaru oraz alarmowanie o nim w celu podjęcia odpowiednich działań, jak np. ewakuacja ludzi, mienia, wezwanie straży pożarnej, awaryjne zapisanie danych oraz załączenie systemów automatyki budynku.

W projektowanym obiekcie przebywać może jednocześnie duża grupa osób, w większości nie posiadająca wiedzy o topografii budynku oraz kierunków ewakuacji.

Pożar może powstać w dowolnej części obiektu i w dowolnym czasie. Przy prawidłowo wykonanym i skonfigurowanym systemie sygnalizacji pożaru, w każdym przypadku zostanie on wykryty we wczesnej fazie rozwoju i odpowiednio zasygnalizowany, łącznie z zaalarmowaniem Państwowej Straży Pożarnej. Założenia te są konsekwencją obowiązujących wymagań, które narzucają konieczność wyposażenia obiektu w system sygnalizacji pożaru, monitorowany przez PSP.

Powstałemu pożarowi towarzyszyć będzie wydzielanie ciepła i dymu. W zależności od miejsca powstania pożaru, zjawiska te zostaną szybciej lub później zaobserwowane także i przez klientów. Szczególnie groźne, będą pożary powstałe w miejscach ogólnodostępnych. W tej sytuacji niezwykle ważne będzie, aby ludzie dostrzegli natychmiast skuteczne działanie urządzeń zabezpieczających, a jednocześnie aby dotarła do nich wiarygodna informacja od zarządcy obiektu. Pierwszorzędne znaczenie posiadać będzie więc dźwiękowy system ostrzegawczy DSO, system wentylacji pożarowej oraz oświetlenie ewakuacyjne i oznakowanie dróg i wyjść ewakuacyjnych. Klienci powinni natychmiast otrzymać czytelną i jednoznaczną informację o kierunku ewakuacji i lokalizacji wyjść ewakuacyjnych.

Jak z tego wynika, właściwe zaprojektowanie, wykonanie i poprawna eksploatacja wymienionych urządzeń decydować będzie o poziomie bezpieczeństwa przebywających w obiekcie osób.

Jednocześnie niezbędne jest zaprojektowanie układu komunikacyjnego, który umożliwi opuszczenie obiektu w odpowiednim czasie wszystkim osobom przebywającym w zagrożonej strefie. Odpowiedni czas, to ten w którym widzialność i poziom toksycznych produktów spalania na drogach ewakuacyjnych nie przekroczy wartości krytycznych.

---

### **3.4. Rozwiązanie projektowe instalacji SSP.**

Niniejszy projekt obejmuje wykonanie systemu automatycznej sygnalizacji pożaru SSP w oparciu o urządzenia mikroprocesorowej adresowalnej centrali sygnalizacji pożaru. W skład systemu wchodzi następujące urządzenia:

- centrala sygnalizacji pożaru
- punktowe czujki dymu
- automatyczne i ręczne ostrzegacze pożarowe
- moduły liniowe monitorująco-sterujące
- elementy liniowe (izolatory, rozgałęźniki, kontrolery, itp.)

Projekt uwzględnia:

- automatyczne przekazanie sygnału alarmu II stopnie do systemu DSO w celu nadania komunikatów alarmowych zaistnienia zagrożenia pożarowego;
- automatyczne uruchomienie sygnalizatorów optycznych;
- automatyczne zamknięcie klap pożarowych w duktach wentylacyjnych (moduły sterujące);
- automatyczne wyłączenie wentylacji (moduły sterujące);
- automatyczne wyłączenie klimatyzacji (moduły sterujące);
- zjazd windy na parter i otwarcie drzwi;
- automatyczne wystawienie sygnałów zagrożenia pożarowego i za pośrednictwem dodatkowych urządzeń UTA (nie są one objęte niniejszą dokumentacją) powiadomienie PSP.

Projekt obejmuje wykonanie tras kablowych pętli pożarowych, linii sterujących i monitorujących oraz instalację urządzeń niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania systemów.

### **3.5. Przeznaczenie i opis instalacji SSP.**

Zadaniem instalacji SSP jest wykrycie pożaru i zaalarmowanie o nim w celu:

- zagwarantowania bezpieczeństwa użytkowników oraz klientów przez zapewnienie możliwości jego szybkiego i bezpiecznego opuszczenia.
- ograniczenia zniszczeń i uszkodzeń budynku, wyposażenia a także związanych z nimi strat materialnych przez skrócenie czasu między wykryciem pożaru i podjęciem skutecznej akcji ratowniczej.

Zgodnie z normą PN 54 system sygnalizacji pożaru powinien wykonywać następujące funkcje:

- Wczesne wykrywanie zagrożenia pożarowego,
- Powiadamianie osób przebywających w obiekcie o zagrożeniu,
- Wyłączenie układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- Niedopuszczenie do rozprzestrzeniania się pożaru poprzez zamknięcie przegród pożarowych,
- Powiadamianie PSP o alarmie.

---

### 3.6. Dobór urządzeń.

Przy doborze urządzeń uwzględniono prawdopodobieństwo wystąpienia pożaru, charakterystyczne zjawiska towarzyszące jego początkowej fazie, warunki budowlane i architektoniczne oraz istniejące instalacje. Urządzenia dobrano z uwzględnieniem *Wytycznych do projektowania i odbioru instalacji sygnalizacji pożaru* wydanych przez CNBOP w Józefowie.

Projekt został wykonany w oparciu o adresowalny system sygnalizacji pożaru **IQ8Control M** produkcji firmy Honeywell.

#### 3.6.1. Zakres ochrony.

Projekt przewiduje objęcie ochroną całkowitą wszystkich pomieszczeń i przestrzeni w obiekcie punktowymi sensorami dymu, za wyjątkiem małych sanitariatów, w których dozorowane są jedynie przedsionki WC wyposażone w elektryczne suszarki do rąk.

Dodatkowo przyjęto zastosowanie elementów sterowania i kontroli montowanych bezpośrednio w liniach dozorowych celem realizacji funkcji sterowniczych i monitorowania. Realizacja wszystkich funkcji wykonawczych następować będzie automatycznie po wykryciu przez centralę zagrożenia pożarowego.

#### 3.6.2. Analiza rodzajów zjawisk pożarowych.

W obiekcie i jego pomieszczeniach przechowywane będą:

- Meble
- Papier, tektura
- Tekstylna
- Folia, PCV, inne tworzywa
- Guma.

Mogą zaistnieć następujące rodzaje pożarów:

- TF1 – płomieniowe spalanie celulozy -w przestrzeniach wystawowych (podczas trwania wystaw i targów), magazynowych i w pomieszczeniach biurowych;
- TF2 – szybkie tlenie się drewna - w przestrzeniach wystawowych (podczas trwania wystaw i targów), magazynowych i w pomieszczeniach biurowych;
- TF3 – tlenie się bawełny – w przestrzeniach wystawowych (podczas trwania wystaw i targów), magazynowych oraz wykładziny podłogowe w pomieszczeniach biurowych, odzież w szafkach ubraniowych i szatniach;
- TF4 – płomieniowe spalanie tworzywa sztucznego -w przestrzeniach wystawowych (podczas trwania wystaw i targów), magazynowych oraz w pomieszczeniach biurowych, w rozdzielniach elektrycznych, serwerowni, przełącznicach pośrednich i szafkach systemów technicznego wspomagania bezpieczeństwa obiektu;
- TF-7 - powolne tlenie się drewna - w przestrzeniach wystawowych (podczas trwania wystaw i targów) i w pomieszczeniach magazynowych i biurowych;

---

### 3.6.3. Uzasadnienie wyboru systemu.

Adresowalny system sygnalizacji pożaru IQ8 umożliwia szybkie wykrycie i precyzyjne określenie miejsca powstania zagrożenia pożarowego. Jest systemem przeznaczonym do ochrony przeciwpożarowej obiektów małej oraz średniej wielkości. Centrala kontroluje sprawność urządzeń całego systemu, sygnalizuje uszkodzenia oraz rejestruje wszelkie wykryte przez system zdarzenia.

Centrala identyfikuje adresowalne elementy liniowe, wyświetlając ich numer, numer linii dozorowej oraz numer strefy dozorowej a każda czujka może być opisana tekstem do 80 znaków. Podstawowa wersja centrali IQ8 Control M posiada 7 linii adresowalnych. Na każdej linii dozorowej można zainstalować do 127 elementów adresowalnych: czujek adresowalnych, ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz modułów. Centraliki mają możliwość wyróżnienia wielu stref i przyporządkować każdej z nich oddzielnie alarmu pożarowego i uszkodzenia.

Centrala posiada obwody, we/wy z definiowanymi funkcjami logicznymi. Centrala wyposażona jest w przekaźniki wyjściowe. Centrala może przekazywać sygnały alarmu pożarowego i uszkodzenia do systemów monitorowania w dwojaki sposób: za pomocą przekaźników bądź cyfrowo przy wykorzystaniu interfejsu RS 232 .

Centralika sygnalizacji pożaru ESSER IQ8M przystosowana jest do pracy w sieci essernet, która umożliwia połączenie maksymalnie 31 urządzeń, takich jak centraliki, wyniesione, inteligentne pola obsługi i wskazań, interfejsy i komputerowe inteligentne stanowiska wizualizacji, w niehierarchiczną sieć, w której wszystkie urządzenia mają dostęp do zgłaszanych alarmów i zdarzeń.

Oprogramowanie komputera centrali sygnalizacji pożaru (SSP) umożliwi między innymi prowadzenie automatycznej diagnostyki systemu (testowanie czujek), zapamiętywanie zdarzeń, wyświetlanie tekstu dotyczącego zdarzeń oraz możliwość ich wydruku.

W przypadku ewentualnej awarii jednostki centralnej system monitorujący kieruje sygnały alarmu pożarowego oraz alarmu uszkodzeniowego do nadajnika monitoringu. Dzięki temu centralika ESSER IQ8M zapewnia ciągłość sygnalizacji pożaru znacznie wykraczającą poza normalne funkcje pracy awaryjnej. Akumulatory, rozbudowane w razie potrzeby o dodatkowy moduł, zapewniają wielodniowe podtrzymanie zdolności systemu do sygnalizowania alarmów w razie awarii zasilania.

Ogólna charakterystyka systemu:

- możliwość pracy w sieci
- elastyczna konfiguracja
- możliwość podłączenia urządzeń wykonawczych poprzez liniowe moduły monitorujące i sterujące
- wykorzystanie specjalnego algorytmu do przetwarzania danych o stanie czujek minimalizujący ryzyko fałszywego alarmu
- rejestracja wykrytych zdarzeń w pamięci oraz umożliwienie ich odczytu na wyświetlaczu oraz rejestracji na drukarce systemowej.



---

### **3.6.4. Uzasadnienie wyboru typów czujek.**

Przy doborze typu i ilości czujek kierowano się następującymi kryteriami:

- powierzchnią dozoru pojedynczego sensora
- powierzchnią i wysokością pomieszczenia
- warunkami środowiskowymi
- pierwszym przewidywanym kryterium alarmu
- geometrią pomieszczenia
- wyposażeniem pomieszczenia
- ukształtowaniem stropów
- trasami przebiegu duktów wentylacyjnych

We wszystkich pomieszczeniach objętych ochroną zastosowano czujki multisensorowe natomiast w przestrzeniach międzysufitowych zastosowano czujki optyczne ze wskaźnikami zadziałania. Czujniki dymu wykorzystane zostały do dozoru przestrzeni i pomieszczeń ze względu na najlepsze zdolności do wykrywania pożarów tlewnych, o dużych cząstkach dymu, pojawiających się we wstępnej fazie pożarów składowanych materiałów oraz urządzeń i instalacji elektrycznych.

## **3.7. Urządzenia systemu SSP.**

### **3.7.1. Centrala sygnalizacji pożaru.**

Zastosowany system składa się z centrali umieszczonej w pomieszczeniu sekretariatu na piętrze. Centralę należy zamontować na ścianie w odległości co najmniej 0,7m od innych urządzeń i przeszkód (ścian bocznych), tak by panel wyświetlacza znajdował się na wysokości ok. 1,7m od poziomu podłogi.

Do ochrony obiektu użyto mikroprocesorowej centrali IQ8Control M. Centrala sygnalizacji pożaru jest inteligentną, nowoczesną centralą współpracującą z szeregiem adresowalnych elementów liniowych spełniających funkcje nadzorujące i sterujące w systemie. Centrala spełnia wymagania normy europejskiej EN54 części 2 i 4, i spełnia ponadto lokalne wymagania wielu krajów europejskich. W instalacji zastosować obudowę centrali z osłoną przednią zamykaną na klucz.

Głównym elementem projektowanego systemu sygnalizacji alarmu pożaru jest mikroprocesorowa, adresowalna analogowa centrala firmy ESSER.

Proponuje się zainstalowanie najnowszej generacji central w wykonaniu kompaktowy typu ESSER IQ8Control M.

Centralki sygnalizacji pożaru ESSER IQ8Control spełnia najwyższe standardy bezpieczeństwa w zakresie kompleksowego dozoru przeciwpożarowego. Urządzenie zbudowane jest na bazie sprawdzonych rozwiązań technicznych umieszczonych w modułowej obudowie, skonstruowanej według całkowicie nowej koncepcji.

Niewielkich rozmiarów obudowa, wykonana z tworzywa ABS wzmocnionego włóknem szklanym, posiada klasę palności V0 i spełnia wszystkie wymagania w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej.

Centralka IQ8Control M, tak jak wszystkie nowoczesne centrali firmy ESSER, oparta jest na wydajnej technologii pętli dozorowej. Odporna na zwarcia i przerwy w obwodzie pętla dozorowa esserbus zapewnia maksymalną niezawodność działania oraz niskie koszty instalacji. Poprzez pętlę esserbus centralka ESSER współpracuje z wszystkimi typami jedno i wielosensorowych czujek analogowych serii IQ8Quad a dzięki adapterom także z czujkami konwencjonalnymi serii 9000.

Centralka sygnalizacji pożaru ESSER IQ8Control M przystosowana jest do pracy w sieci essernet, która umożliwia połączenie maksymalnie 31 urządzeń, takich jak centrali, wyniesione, inteligentne pola obsługi i wskazań, interfejsy i komputerowe inteligentne stanowiska wizualizacji, w niehierarchiczną sieć, w której wszystkie urządzenia mają dostęp do zgłaszanych alarmów i zdarzeń.



Obraz 1 Centrala ESSER IQ8Control

Centrala wyposażona zostanie w moduły wyszczególnione w zestawieniu urządzeń.

Oprogramowanie komputera centrali sygnalizacji pożaru (CSP) umożliwia między innymi prowadzenie automatycznej diagnostyki systemu (testowanie czujek), zapamiętywanie zdarzeń, wyświetlanie tekstu dotyczącego zdarzeń oraz możliwość ich wydruku.

W przypadku ewentualnej awarii jednostki centralnej system monitorujący kierować będzie sygnały alarmu pożarowego oraz alarmu uszkodzeniowego do nadajnika monitoringu. Dzięki temu centralka ESSER IQ8Control M zapewnia ciągłość sygnalizacji pożaru znacznie wykraczającą poza normalne funkcje pracy awaryjnej. Akumulatory, rozbudowane w razie potrzeby o dodatkowy moduł, zapewniać będą wielodniowe podtrzymanie zdolności systemu do sygnalizowania alarmów w razie awarii zasilania.

Tabela 1 Dane techniczne Centrali Sygnalizacji Pożaru IQ8Control

Napięcie zasilania sieciowego	230 V / 50-60 Hz
Zasilanie awaryjne 12 V / maksymalnie	2 x 12 Ah, max 2x24Ah
Pobór prądu w stanie spoczynku	150 mA bez zespołu obsługi 200 mA z zespołem obsługi
Temperatura w miejscu pracy	0-50°C
Kategoria klimatyczna	R14 DIN 50019

Obudowa	ABS wzmocnione dodatkiem 10% włókna szklanego, V 0
Wymiary (szer. x wys. x głęb.)	456 x 320 x 165 mm
Masa	6,5 kg
Kategoria zabezpieczenia	I wg DIN EN 60950
Stopień ochrony	IP 30

### **Podstawowe funkcje systemu**

- Automatyczne lub ręczne wykrywanie urządzeń liniowych
- Automatyczny test urządzeń
- Pamięć ostatnich zdarzeń
- Wykrywanie podwójnych adresów
- Współpraca z elementami adresowalnymi służącymi do detekcji alarmów technicznych
- Możliwość zdalnego resetu urządzeń peryferyjnych
- Programowalny czas reakcji na alarm z ręcznych ostrzegaczy pożarowych
- Podział obszaru chronionego na strefy
- Możliwość koincydencji w strefie lub w podstrefie
- Opóźnienia sygnalizacji pożaru i awarii programowalne dla poszczególnych adresów
- Predefiniowane charakterystyki typów elementów
- Możliwość określenia działania wykonywanego po naciśnięciu klawisza ewakuacja
- Aktywacja testu urządzeń wyjściowych według adresu
- Selektywne wyświetlanie i wydruk zdarzeń według daty i czasu
- Możliwość pełnej edycji konfiguracji z pulpitu lub komputera
- Oprogramowanie dla PC

### **3.7.2. Automatyczne czujki pożarowe.**

Czujki systemu ESSER charakteryzują się najwcześniejszą sygnalizacją alarmy dzięki zastosowaniu opatentowanej technologii wielosensorowej oraz wyposażeniu każdej czujki w mikroprocesor zapieniający rozproszenie inteligencji systemu.

W instalacji system sygnalizacji pożaru proponuje się zainstalowanie następujące automatyczne czujki:

- czujki optyczne dymu serii IQ8Quad,
- czujki optyczno-termiczne serii IQ8Quad,
- gniazdo czujki serii IQ8Quad.

#### Seria IQ8 – bezpieczeństwo bez kompromisów

Inteligentne czujki pożarowe z serii IQ8 zapewniają najlepsze z możliwych zabezpieczenie dla średnich i dużych budynków o bardzo wysokiej koncentracji wartościowego mienia. Czujki te opracowane zostały specjalnie z myślą o pracy w pętli dozoru centralek sygnalizacji pożaru essertronic, oferując maksymalną niezawodność eksploatacyjną nawet w przypadku zwarcia lub przerwy w obwodzie.

---

Na jednej pętli dozorowej umieścić można maksymalnie 127 czujek inteligentnych, podzielonych na maksymalnie 127 oddzielnych grup dozorowych. Adresowanie poszczególnych czujek na pętli przez centralkę sygnalizacji pożaru może być realizowane przy tym automatycznie (programowo).

W razie pożaru następuje natychmiastowa identyfikacja czujki, która zgłosiła alarm, oraz grupy dozorowej, do której należy. Alarm przekazywany jest automatycznie do służb interwencyjnych, np straży pożarnej.

Najważniejsze cechy

- Najwcześniejsza z możliwych sygnalizacja pożaru dzięki:
  - zastosowaniu opatentowanej technologii wielosensorowej,
  - wyposażeniu każdej czujki w mikro-procesor (rozproszona inteligencja)
- inteligentnemu połączeniu niezależnych metod detekcji (bardzo szerokie pasmo detekcji),
- wysokiej odporności na zwarcia i przerwy w obwodzie,
- Optymalne zabezpieczenie przed fałszywymi alarmami dzięki:
  - rozproszonemu mechanizmowi podejmowania decyzji o alarmie
  - minimalnej podatności na zakłócenia elektromagnetyczneautomatycznej adaptacji do środowiska,
- Wysoka niezawodność eksploatacyjna i niskie koszty konserwacji dzięki:
  - ciągłej autodiagnostyce,
  - możliwości zdalnej diagnostyki,
- Niski koszt instalacji i wysoka elastyczność dzięki:
  - zastosowaniu technologii pętli dozorowej ,
  - możliwości wyłączania sensorów przez funkcję czasową lub zdarzenia w systemie,
- Estetyczna konstrukcja i niewielkie gabaryty

### **Optyczna czujka dymu**

W optycznych czujkach fotoelektronicznych znajdują się dioda nadawcza i odbiorcza, umieszczone pod odpowiednim kątem względem siebie. Jeżeli do urządzenia przedostaną się widoczne cząstki produktów spalania (np. tłącego się PCV), następuje rozproszenie wiązki światła wysyłanej przez diodę nadawczą, co powoduje wzrost poziomu sygnału diody odbiorczej. Czujki optyczne nie potrafią wykrywać niewidocznych cząstek produktów spalania, wydzielających się na przykład podczas pełnego spalania drewna. Z tego względu nie nadają się jako jedyne zabezpieczenie tam, gdzie mogą występować tego rodzaju pożary.



Obraz 2. Automatyczna czujka pożarowa *IQ8Quad*, *Gniazdo czujki*

#### Właściwości funkcjonalne i użytkowe:

- Niezawodna, wczesna detekcja pożaru dzięki opatentowanym metodom detekcji.
- Minimalna możliwość wystąpienia fałszywego alarmu dzięki automatycznej adaptacji do zmiennych warunków otoczenia.
- Wbudowany elektroniczny obustronny izolator zwarć- odporność na zwarcia i przerwy pętli dozorowej.
- Eliminacja fałszywych alarmów przez klasyfikację sygnałów i rozpoznawania wzorca sygnałów typowych dla pożaru.
- Prosty montaż i konfiguracja.
- Szczegółowa informacja o zabrudzeniu czujki.
- Autokompensacja - zmiana wartości spoczynkowej sygnałów sensorów wraz ze zmianą warunków otoczenia i postępującym zabrudzeniem.
- Automatyczna autodiagnostyka sensora.
- Wyjątkowo niski pobór prądu od 40  $\mu$ A do 60  $\mu$ A.

Tabela 2. Dane techniczne czujek serii *IQ8Quad*

Parametry techniczne: Typ:	O	OT	O2T
Nr kat.	802371	802271	802374
Prąd w dozorze @19V DC	50 $\mu$ A	50 $\mu$ A	60 $\mu$ A
Max. obszar detekcji	110 m <sup>2</sup>	110 m <sup>2</sup>	110 m <sup>2</sup>
Max. wysokość montażu	12 m	12 m	12 m
Temperatura pracy	-20°C do +72°C	-20°C do +72°C	-20°C do +72°C
Temp. zadziałania (1°C/min)	-	+65 °C	-
Certyfikaty	CNBOP	CNBOP	CNBOP
Zgodność z normą	PN EN 54-7	PN EN 54-	PN EN 54-5
Certyfikaty VdS	G 204060	G 205070	G 204058
<b>Wspólne parametry techniczne:</b>			
Zakres napięcia zasilania		8V - 42V DC	
Nominalne napięcie zasilania		19V DC	
Prąd w alarmie		9 mA w	

Temperatura magazynowania		-25°C do +75°C	
Stopień ochrony		IP42	
Materiał obudowy		ABS	
Kolor		biały, RAL 9010	
Waga		ok. 110 g	
Wymiary (0xW) z/bez podstawy		117 mm x 49 / 62	
<b>Informacje dot. zamawiania</b>		<b>Nr katalogowy</b>	
O - czujka optyczna IQ8		802371	
OT - czujka optyczno-termiczna		802373	
O2T - czujka optyczno-optyczno-termiczna IQ8		802374	
Standardowa podstawa czujki		805590	
Podstawa czujki z wyjściem przekaźnikowym		805591	
Adapter podstawy do montażu podtynkowego		805571	
Etykieta czujki		805576	
Podkładka pod podstawę czujki		805570	
Osłona IP43 podstawy czujki		805573	
Osłona kropłoszczelna IP43 podstawy czujki		805572	

### Czujki temperaturowe

Nadmiarowo różniczkowa czujka termiczna. Mierzy przyrost temperatury w danym okresie czasu przy pomocy termistora NTC o ujemnym współczynniku temperaturowym. Zakres temperatur pracy wynosi : -10°C do +60°C. Zastosowano termistor o specjalnej, dualnej konstrukcji, umożliwiający prawidłowy pomiar temperatury otoczenia, a jednocześnie odpowiednią reakcję na nagły jej wzrost.

Zastosowanie: pomieszczenia kuchenne, restauracja oraz chronione pomieszczenia w których dopuszcza się palenie papierosów.

#### 3.7.3. Wskaźnik zadziałania.

Wskaźnik zadziałania sygnalizuje stan alarmowy czujki umieszczonej pod podłogą techniczną lub w przestrzeni sufitu podwieszonego. Wskaźniki umieszczone zostaną na suficie podwieszonym pod czujką lub na ścianie w pobliżu miejsca umieszczenia czujki. Dla potrzeb rozpatrywanej instalacji dobrano wskaźnik dla czujek serii IQ8.



Obraz 3. Wskaźnik zadziałania

### 3.7.4. Ręczne ostrzegacze pożarowe.

Ręczny ostrzegacz pożarowy ROP zwany również przyciskiem pożarowym, jest urządzeniem służącym do ręcznego uruchamiania systemu automatycznej sygnalizacji pożarowej. Zbicie szybki umożliwia dostęp do mikroprzełącznika, który następnie należy przycisnąć. Odblokowanie następuje przez uprawnione osoby po wymianie szybki i uwolnieniu przycisku. Alarm pożarowy z ręcznego ostrzegacza nie wymaga weryfikacji i jest wyzwalany niezwłocznie jest to alarm II stopnia. Zastosowano adresowalne ręczne ostrzegacze z wbudowanymi modułami izolacyjnymi.



Obraz 4. Ręczny Ostrzegacz Pożarowy IQ8Quad

Ręczne ostrzegacze pożarowe (ROP) należy rozmieścić w taki sposób, aby odległość dojścia do najbliższego przycisku nie przekraczała 40m wzdłuż głównych dróg ewakuacji. Ręczne ostrzegacze zainstalowane są w przy wszystkich wyjściach z obiektu lub przy hydrantach. Ponadto przyciski ROP zainstalowano przy wyjściach z pomieszczeń technicznych gdzie mogą przebywać pracownicy obsługi technicznej obiektu i form konserwująco-serwisujących.

Tabela 3. Dane techniczne ręcznych ostrzegaczy pożarowych serii IQ8Quad

Rodzaj	Serii IQ8
Napięcie znamionowe UN	19 V
Przeciętny impulsowy pobór	45 $\mu$ A
Przeciętny pobór prądu w pracy awaryjnej	18 mA
Przeciętny pobór prądu w stanie alarmu impulsowy	9 mA impulsowy
Wskaźnik alarmu	LED czerwony
Zaciski przyłączeniowe	Dla żył od D=0,6mm, do A=1,5mm
Temperatura w miejscu pracy czujki	-30 - +70 °C
Masa	Ok. 100g

### 3.7.5. Moduły sterująco-nadzorujące.

Sterowniki/adaptery są to moduły rozszerzające, które funkcjonują jako elementy wielofunkcyjnej pętli dozorowej esserbus. Dowolnie programowalne wejścia i wyjścia modułów zapewniają możliwość uruchamiania i monitorowania urządzeń zewnętrznych lub podłączenia czujek standardowych albo specjalnych (np. iskrobezpiecznych, liniowych). Dzięki kombinacji czterech modeli o programowalnych funkcjach użytkownik zawsze ma do dyspozycji szeroki wybór niezawodnych i i ekonomicznych możliwości podłączenia urządzeń zewnętrznych. Sterowniki/adaptery instalować można wewnątrz centralek sygnalizacji pożaru ESSER lub w zewnętrznych, plastikowych obudowach klasy IP 50, przeznaczonych do montażu natynkowego lub podtynkowego.

W obiekcie proponuje się zainstalowanie adaptery i sterowniki liniowe:

- EBK4G/2R serii IQ8,
- EBK12R serii IQ8,
- FCT XC serii IQ8,
- Izolator serii IQ8,
- Obudowa.

#### Adapter czterech grup dozorowych z dwoma przekaźnikami



Obraz 5. Adapter 4 grup i 2 przekaźników

Adapter 4G/2R posiada cztery wejścia do podłączenia czterech nieadresowalnych linii dozorowych oraz dwa wyjścia przekaźnikowe. Dla linii dozorowych można zaprogramować zależność dwugrupową (dwuliniową). Każdy z dwóch przekaźników można zaprogramować jako monitorowany lub nie monitorowany.

Tabela 4. Dane techniczne adaptera linii bocznej eBK4G/2R

Zasilanie czujek	poprzez pętlę esserbus
Pobór prądu	< 350 $\mu$ A
Temperatura w miejscu pracy	-20°C do +70°C
Wilgotność względna	< 97% bez kondensacji
Napięcie znamionowe zasilania (monitorowane)	12 VDC lub 24 VDC
Prąd spoczynkowy	< 6 mA
Maksymalny prąd pobierany	35mA



Wyjścia (z możliwością monitorowania) lub bezpotencjałowe, z możliwością ustawienia jako rozwiernie lub zwierne	
Napięcie znamionowe	9 VDC
Prąd	maks. 25 mA
Rodzaj wyjść	styki przekaźnikowe
Obciążalność styków przekaźnikowych	30 VDC / 1 A lub
Inne	Monitorowanie 10 kΩ/ ±40%

### **Sterownik lokalny z 12 przekaźnikami.**



Obraz 6. Sterownik 12 przekaźników

Sterownik lokalny 12R służy do rozbudowy centralek ESSER, zapewniając znaczne zwiększenie ich możliwości. Moduł zapewnia zdecentralizowane, lokalne sterowanie funkcjami zabezpieczeń, takimi jak drzwi pożarowe i inne elementy systemu. Poszczególne grupy sterowania (przekaźniki) traktowane są jak wewnętrzne wyjścia centrali sygnalizacji pożaru. Dzięki temu mogą być uruchamiane również z innych centralek w sieci essernet. Każdy z 12 przekaźników sterownika można zaprogramować jako rozwierny lub zwierne, z poziomu programu konfiguracyjnego centrali sygnalizacji pożaru. Wszystkie adaptory i sterowniki współpracują z centralą po dwuprzewodowych, analogowych pętach dozorowych.

Tabela 5. Dane techniczne sterownika eBK12R

Zasilanie	poprzez pętlę esserbus
Pobór prądu	< 50 μA
Temperatura w miejscu pracy	-20°C do +70°C
Wilgotność względna :	< 97% bez kondensacji
Napięcie znamionowe zasilania (monitorowane) :	12 VDC lub 24 VDC
Prąd spoczynkowy :	0 mA
Maksymalny prąd pobierany :	3 A
Wyjścia Rodzaj Obciążalność	bezpociętałowe styki przekaźnikowe, z możliwością ustawienia jako No, NC 30VDC/1A; 48VDC/0,5A

Wszystkie adaptory i sterowniki współpracują z centralą po dwuprzewodowych, analogowych pętach dozorowych.

## Moduł 2we/1wy IQ8 FCT XS



Obraz 7. Moduł 2we i 1wy

IQ8FCT XS jest modulem w pełni zasilanym z pętli dozoruwej esserbus/Plus kompatybilnym z centralami IQ8Control i FlexES Control. Moduł przeznaczony jest do realizacji różnych funkcji monitorowania i sterowania w systemach SSP, a w trybie FCT jest zoptymalizowany pod kątem inteligentnego sterowania i monitorowania urządzeń przeciwpożarowych, zwłaszcza klap pożarowych. IQ8FCT XS posiada wyjście do podłączenia wskaźnika zadziałania(Nrkat.781814) sygnalizującego stan aktywacji wejścia. Moduł konfigurowany jest woprogramowaniutools8000i może pracować w 2 trybach: TAL lub FCT.

## Tryb TAL

W trybie TAL wejście monitoruje zewnętrzny zestyk NO lub NC, a jego pobudzenie sygnalizowane jest komunikatem alarmu za adresem i opisem tekstowym. Typ komunikatu alarmu (Pożar, Wejście wyzwalające, T-Alarm, Uszkodzenie) konfigurowany jest w programie tools8000. Aktywację wyjścia w trybie TAL można skonfigurować od dowolnych zdarzeń lub wg harmonogramu czasowego.

**Tryb FCT**

Tryb FCT jest przeznaczony dla inteligentnego sterowania i monitorowania klap pożarowych. W trybie FCT klapa jest sterowana przez wyjście przekaźnikowe modułu, a jej 2 krańcówki położenia otwartego i zamkniętego monitorowane są przez 5-stanowe wejście modułu (za pomocą 3 rezystorów parametrycznych). W konfiguracji wejścia określa się maksymalny czas ruchu kłapy (czas sygnału zwrotnego) i wejście zgłasza alarm, gdy klapa znajduje się w położeniu niezgodnym z jej stanemysterowania np. samoczynnie się zamknie lub zablokuje w trakcie ruchu. Poprawnie poruszająca się klapa nie generuje po wystereowaniu niepotrzebnych komunikatów zmiany położenia.

## Wyjście przekąźnikowe

Moduł posiada przestawne wyjście przekaźnikowe (COM/NO/NC) wyposażone w wyjmowane kostki zaciskowe do podłączenia kabli. Wyjście jest bezpotencjałowe, z możliwością skonfigurowania w programie tools8000 aktywacji od dowolnych zdarzeń

i harmonogramu czasowego z przebiegiem: aktywacji ciągłej, impulsowej, opóźnionej, odwróconej.

Najważniejsze cechy

- 1 wyjście przekaźnikowe bezpotencjałowe swobodnie programowalne.
- 1 wejście monitorujące, długość linii monitorującej do 500 metrów.
- Impulsowe sterowanie wyjścia i funkcja potwierdzenia wystrojenia urządzenia.
- Zasilany z pętli dozorowej, zintegrowany izolator zwarć.
- Do 127 modułów IQ8 FCT na pętlę dozorową.

Tabela 6. Dane techniczne modułu IQ8 FCT XS

Ilość i rodzaj wejść	1 wejście monitorujące 2 zestyki
Wyjścia przekaźnikowe	1 wyjście bezpotencjałowe przestawne COM/NO/NC
Sposób zasilania	z pętli dozorowej
Napięcie zasilania	14 - 42 V DC
Pobór prądu w dozorze	ok. 45 $\mu$ A
Pobór prądu w alarmie	ok. 9 mA (w impulsach)
Obciążalność wyjść	1A/30 V DC lub 1A/30 V AC
Wilgotność względna	95% bez kondensacji
Temperatura pracy	-20°C do +70°C
Temperatura magazynowania	-30°C do +75°C
Stopień ochrony IP	30 (50 (obudowy M200SMB / SMB6-V0))
Kolor obudowy	szary (zbliżony do RAL 7035)
Waga	ok. 90g
Wymiary	90 mm x 93 mm x 213 mm

### 3.7.6. Sygnalizatory optyczne typ SO-Pd13.

Sygnalizator przeznaczony jest do sygnalizacji optycznej w wewnętrznych systemach sygnalizacji pożaru.

Sygnalizator posiada obudowę wykonaną z tworzywa sztucznego, w której znajdują się podzespoły elektroniczne. W górnej części obudowy znajduje się źródło światła – diody LED. Sygnalizatory serii SO-Pd13 mają umieszczone w swojej pokrywie złącze zasilające oraz czteropozycyjny mikroprzełącznik (tylko w wersji z wbudowanym modułem synchronizacji), za pomocą którego możliwe jest wybranie trybu pracy sygnalizatora oraz czasu opóźnienia względem sygnalizatora „master” (tylko podczas pracy w trybie „slave”).

**Sygnalizator SO-Pd13 występuje w trzech wersjach: 9m, 6m oraz 3m.** W zależności od wersji sygnalizatora, zmienia się obszar pokrycia (obszar, w którym natężenie światła jest większe od 0,4lx).

Sygnalizator SO-Pd13 spełnia wymagania normy **PN-EN 54-23:2010**, umożliwia tworzenie **sieci sygnalizatorów pracujących synchronicznie** (synchronizacja z wykorzystaniem linii

zasilającej – wersja sygnalizatora z modułem synchronizacji) lub z nastawionym opóźnieniem względem sygnalizatora master (od 0s do 0,7s).

Podczas pracy w sieci, **tryb fali** (opóźnienie od sygnalizatora master do slave) nie jest objęty zakresem normy PN-EN 54-23:2010. Dostęp do mikroprzełącznika jest ograniczony. W celu zmiany nastawu należy usunąć osłonę mikroprzełącznika.

Sygnalizator SO-Pd13 po podłączeniu napięcia zasilania generuje sygnał optyczny impulsowy o czasie rozbłysku krótszym od 0,2s. Częstotliwość generowanego sygnału optycznego wynosi 0,56Hz. Elementem generującym światło są diody LED mocy, umieszczone w obudowie (kloszu) tworzącym układ optyczny. W zależności od wersji sygnalizatora (wersja z wbudowanym modułem synchronizacyjnym) możliwe jest tworzenie sieci sygnalizatorów pracujących synchronicznie lub z efektem fali. W przypadku pracy sygnalizatorów w sieci, sygnalizator „master” wysyła impulsy synchronizacyjne po linii zasilającej. **Podczas budowania sieci, sygnalizatory należy podłączyć do źródła zasilania poprzez filtr synchronizacyjny FS-1.**



*Obraz 8. Sygnalizator optyczny SO-Pd13.*

Tabela 7. Dane techniczne sygnalizatora SO-Pd13

Typ sygnalizatora	optyczny
Napięcie zasilania	16 – 32,5V DC
Pobór prądu w stanie spoczynku	0mA
Pobór prądu w stanie działania	SO-Pd13/3m <38mA SO-Pd13/6m <38mA SO-Pd13/9m <85mA
Pobór mocy w stanie alarmowania	SO-Pd13/3m <0,91W SO-Pd13/6m <0,91W SO-Pd13/9m <2,00W
Rodzaj środowiska pracy	Typ A
Zakres temperatury pracy	od -25°C do +55°C
Stopień ochrony zapewniony przez obudowę	IP 54
Rodzaj przewodu linii dozorowej/sygnałowej/zasilania	Zgodnie z przepisami, gwarantowany przekrój zgodnie z PN-EN 54-23 od 0,28mm <sup>2</sup> do 1,5mm <sup>2</sup> włącznie
Max. przekrój przewodu	2,5mm <sup>2</sup>

Barwa emitowanego światła	Wg świadectwa dopuszczenia: czerwona
Czas pojedynczego rozbłysku	SO-Pd13/3m - 0,15s SO-Pd13/6m - 0,15s SO-Pd13/9m - 0,19s
Kategoria urządzenia	Kategoria O
Współpracująca puszka instalacyjna	PIP-1AN, PIP-3AN (opcja synchronizacji)

### 3.7.7. Zasilacz lokalny ppoż.

Zasilacze przeznaczone są do bezprzerwowego zasilania urządzeń sygnalizacji i automatyki pożarowej o napięciu 24V i mocy do 135W spełniając normę PN-EN-54-4:2001. Zasilacze z podtrzymaniem bateryjnym typu ZSP135-DR dostarczają napięcia gwarantowanego z sieci elektroenergetycznej lub przy jej zaniku z wewnętrznej baterii akumulatorów. Wyposażone są w dwa wyjścia zabezpieczone bezpiecznikami. Przy przejściu z zasilania sieciowego na bateryjne i odwrotnie, na wyjściach nie obserwuje się chwilowych zaników napięcia.



*Obraz 9 - Zasilacz ppoż. ZSP-135-DR*

Tabela 8. Dane techniczne zasilacza ZSP

Napięcie zasilania	184...230...253V
Częstotliwość	47 ÷ 53 Hz
Zakłócenia radioelektryczne	klasa B wg PN-EN 55022: 2000
Kompatybilność elektromagnetyczna	wg PN-EN-54-4: 2001
Prąd upływu w przewodzie ochronnym	max 0.75mA
Maksymalny pobór prądu z sieci	1.8A
Pobór prądu z akumulatora na potrzeby własne zasilacza	max 60 mA
Napięcie tętnień na zaciskach wyjściowych	150mV <sub>pp</sub>
Sprawność przy całkowicie naładowanej baterii	min 84%
Zakres zmian napięcia wyjściowego w cyklu pracy	24.5...26.8...28.5V

buforowej	
Współczynnik kompensacji temperaturowej	-48mV/°C
Napięcie wyjściowe podczas ładowania samoczynnego	28.0V
Napięcia akumulatora uruchamiające ładowanie samoczynne	22.8V
Czas zaniku zasilania sieciowego uruchamiający ładowanie samoczynne	5 min
Maksymalny prąd ładowania akumulatora	1.5A
Pojemność baterii akumulatorów ZSP135-D-7A-1 ZSP135-D-7A-2	17Ah, 18Ah lub 20Ah 24Ah, 26Ah lub 28Ah
Prąd końca ładowania samoczynnego	0.5A
Częstotliwość testu akumulatora	10 min
Czas testu akumulatora	10 s
Dopuszczalne napięcia akumulatora podczas testu obwodu baterii	25.0V
Niskie napięcie akumulatorów podczas pracy z baterii	22.0V
Minimalne napięcie akumulatora – odłączenie baterii	20.0V
Wejście zewnętrznego sygnału dwustanowego (2 linie na potencjale masy urządzenia)	5V/1mA
Sygnalizacja zdalna - przekaźniki (zanik zasilania, alarm zbiorczy)	trzy styki przełączalne (NO i NC) o obciążalności 30V <sub>DC</sub> /1A

### 3.8. Zasilanie podstawowe i awaryjne centrali.

Centralę należy zasilć z rozdzielni głównej budynku przewodem niepalnym PH90 NHXH 3x2,5. Na wypadek zaniku napięcia sieci, rezerwowym zasilaniem central IQ8Control M jest bateria akumulatorów o napięciu znamionowym 24V i pojemności 2x26Ah. Przełączenie z zasilania zasadniczego na rezerwowe następuje samoczynnie, bez powodowania przerwy w zasilaniu. Czas pracy baterii, bez zasilania zasadniczego, przy braku poboru prądu przez urządzenia dodatkowe wynosi 72 h w stanie dozoru i 0,5 h w stanie alarmowania. Bateria akumulatorów jest ładowana samoczynnie przez zasilacz centrali. Sprawność baterii jest stale kontrolowana, a jej uszkodzenie sygnalizowane. Podczas pracy central bez zasilania zasadniczego, po rozładowaniu się baterii następuje samoczynne odłączenie baterii akumulatorów od centrali. Po odłączeniu jest generowany sygnał akustyczny sygnalizujący powyższy stan.

Z zasilacza centrali CSP zasilane są wszystkie urządzenia pętlowe - czujki, ROP-y, moduły wejścia/wyjścia, izolatory zwarć oraz wskaźniki zadziałania.

---

### 3.9. Opis systemu SAP.

Zaprojektowany system sygnalizacji pożaru jest systemem opartym na adresowalnych urządzeniach detekcyjnych i alarmowych połączonych w pętle i podłączonych do centrali systemu sygnalizacji pożaru.

Centrala systemu IQ8Control umożliwia tworzenie pętli, na których zainstalowane może być do 127 urządzeń adresowalnych przydzielonych do 127 grup. Taki system jest swobodny w programowaniu i uruchamianiu instalacji. Każda czujka i ROP wyposażona jest w obustronny izolator zwarc z obustronnym zasilaniem i komunikacja w pętli, co zapewnia pełną odporność systemu na uszkodzenie pętli w postaci przerwy, zwarcia, czy przepalenia przewodów. Centrala IQ8Control M może obsługiwać do 6 pętli dozorowych. W pętli możliwe jest selektywne włączanie/wyłączanie grup detektorów, pojedynczych detektorów, jak również indywidualnych sensorów w czujkach w sposób ręczny lub automatyczny: wg harmonogramu czasowego lub sterowany poprzez monitorowane sygnały.

Każdy detektor, wejście i wyjście identyfikowane jest w systemie za pomocą adresu logicznego, fizycznego oraz opisu tekstowego. Poprzez moduły liniowe ze swobodnie programowalnymi wejściami i wyjściami, centrala może monitorować i sterować inne współpracujące instalacje i urządzenia, w tym detektory specjalne i konwencjonalne.

Każde zdarzenie w systemie rejestrowane jest przez centrale z dokładnością do 1 sekundy. Centrala wyposażona jest w rejestr 10 000 zdarzeń, które mogą być odczytane za pomocą menu i wyświetlacza centrali, wydrukowane na wbudowanej lub zewnętrznej drukarce lub odczytane przy pomocy programu instalatora.

Odczytany rejestr zdarzeń może być następnie przefiltrowany wg daty lub rodzaju zdarzenia i zarchiwizowany na zewnętrznym nośniku danych.

Redundantna sieć pozwala na współpracę i komunikację w sieci central systemu FlexES, jak również wyniesionych pól obsługi i wskazań i integracji z innymi instalacjami bezpieczeństwa. Sieć essernet jest w pełni funkcjonalna i przezroczysta pozwalając na budowę systemów sieciowych, w których wszystkie centrale pracują jako jeden system (sieć równorzędną) lub wg hierarchii (sieć master-slave). Umożliwia to rozproszenie inteligencji w sieci, co zdecydowanie podnosi wydajność i niezawodność względem systemów scentralizowanych z jedną dużą centralą. Konfiguracja i programowanie centrali IQ8Control M, sieci central oraz innych central systemu IQ8Control wykonywane jest za pomocą oprogramowania tools8000, pracującego w środowisku Windows i dostępnego w j. polskim. Konfiguracja przesyłana jest bezpośrednio z komputera PC poprzez port USB do centrali, jak również zdalnie poprzez sieć central.

Centralę z panelem obsługi zaprojektowano w pomieszczeniu sekretariatu na piętrze. Obsługa całego systemu odbywać się będzie z centrali z panelem obsługi.

Oprogramowanie komputera centrali sygnalizacji pożaru (SSP) umożliwi między innymi prowadzenie automatycznej diagnostyki systemu (testowanie czujek), zapamiętywanie zdarzeń, wyświetlanie tekstu dotyczącego zdarzeń oraz możliwość ich wydruku.

W przypadku ewentualnej awarii jednostki centralnej system monitorujący kieruje sygnały alarmu pożarowego oraz alarmu uszkodzenia do nadajnika monitoringu. Dzięki temu centrala IQ8Control M zapewnia ciągłość sygnalizacji pożaru znacznie wykraczającą poza normalne funkcje pracy awaryjnej.

W systemie zastosowano czujki optyczne O i multisensorowe OT. Zastosowanie modułów pozwoliło na sterowanie urządzeń wykonawczych oraz monitorowanie innych systemów oraz urządzeń.

---

### **3.10. Lokalizacja urządzeń SAP.**

#### **3.10.1. Centrala Sygnalizacji Pożaru typ IQ8Control M.**

Centralę sygnalizacji pożaru zaprojektowano w pomieszczeniu sekretariatu na piętrze. Centralę należy zainstalować w widocznym, łatwo dostępnym miejscu, nieoświetlonym bezpośrednio padającymi promieniami słońca, z dala od źródeł ciepła. Temperatura pomieszczenia nie powinna być niższa niż 0°C i wyższa niż +40°C. Centralę należy zawiesić na ścianie na takiej wysokości aby wyświetlacz centrali umieszczony był na wysokości ok. 1600 mm.

#### **3.10.2. Ręczny ostrzegacz pożaru ROP typ 804905.**

Ręczne ostrzegacze pożarowe tak rozmieszczono, aby mogło być łatwo i szybko uruchomione przez każdą osobę, która zauważy pożar. ROP-y są dobrze widoczne, łatwe do identyfikacji oraz łatwo dostępne.

Ręczne ostrzegacze pożarowe umieszczono:

- na drogach ewakuacyjnych;
- przy każdym wejściu (wewnątrz lub na zewnątrz) na wyjścia ewakuacyjne;
- w pobliżu miejsc umieszczenia hydrantów ściennych i gaśnic;
- w pobliżu centrali sygnalizacji pożarowej;
- przy każdym bezpośrednim wyjściu na otwartą przestrzeń;
- w pobliżu miejsc szczególnego zagrożenia.

Ręczne ostrzegacze pożarowe zostały tak rozplanowane, aby żadna osoba w obiekcie nie musiała przebywać drogi dłuższej niż 40m do najbliższego ostrzegacza.

Ręczne ostrzegacze pożarowe należy umieścić na wysokości od 1,2m do 1,6m nad podłogą. Miejsca lokalizacji pokazano na rysunkach.

#### **3.10.3. Czujka optyczno-termiczna OT typ 8023734.**

Zaprojektowano we wszystkich pomieszczeniach obiektu. Miejsca lokalizacji pokazano na rysunkach.

#### **3.10.4. Czujka optyczna O typ 802371.**

Zaprojektowano nad sufitami podwieszanymi. Miejsca lokalizacji pokazano na rysunkach.

#### **3.10.5. Wyniesiony wskaźnik zadziałania czujki typ 781814.**

Wskaźniki mogą być montowane w dowolny sposób na ścianach, sufitach lub na dowolnych puszkach instalacyjnych. Zaprojektowano w pomieszczeniach na suficie obniżonym bezpośrednio pod czujką zainstalowaną w przestrzeni międzysufitowej. Miejsca lokalizacji pokazano na rysunkach.



---

### **3.10.6. Moduł kontrolno-sterujący typ eBK4G2R, eBK12R.**

Moduły zaprojektowano na liniach dozorowych i służą doysterowania urządzeń wykonawczych. Moduły należy zasilić z zasilacza buforowego MERAWEX. Prawidłowy montaż wymaga umieszczenia go w obudowie o klasie środowiskowej odpowiedniej dla warunków montażowych. Moduły zostały zaprojektowane w pobliżu urządzeń sterowanych lub monitorowanych. Miejsca lokalizacji pokazano na rysunkach.

### **3.10.7. Moduł kontrolno-sterujący typ IQ8FCT XS.**

Moduły zaprojektowano na liniach dozorowych i służą doysterowania urządzeń wykonawczych (klap ppoż.). Moduły należy zasilić z zasilacza buforowego MERAWEX. Prawidłowy montaż wymaga umieszczenia go w obudowie o klasie środowiskowej odpowiedniej dla warunków montażowych. Moduły zostały zaprojektowane w pobliżu urządzeń sterowanych lub monitorowanych. Miejsca lokalizacji pokazano na rysunkach.

### **3.10.8. Sygnalizator optyczny typ SO-Pd13.**

Sygnalizacja optyczna traktowana jest jako uzupełnienie instalacji DSO. Elementy tego typu należy instalować wszędzie tam, gdzie sygnalizacja akustyczna (DSO) jest niewystarczająca, np. w środowisku silnie przemysłowym, w którym pracownicy zobligowani są do noszenia ochronników słuchu, oraz w miejscach, gdzie przebywają osoby niedosłyszące. Zamontowane zostały na ścianach wewnątrz budynku. Miejsca lokalizacji pokazano na rysunkach.

### **3.10.9. Zasilacze buforowe typ ZSP-135-DR.**

Zasilacz buforowy MERAWEX zaprojektowano w pomieszczeniu technicznym. Miejsca lokalizacji pokazano na rysunkach.

---

### 3.11. Scenariusz działania systemu SAP.

#### 3.11.1. Algorytm działania instalacji i urządzeń ppoż.

W powiązaniu z reakcją ochrony w sytuacji zagrożenia pożarowego powinny automatycznie zadziałać techniczne systemy zabezpieczeń przeciwpożarowych oraz instalacje i urządzenia mające wpływ na bezpieczeństwo ludzi w budynku. Wiodącą rolę w tym względzie ma system sygnalizacyjno alarmowy SSP.

Zgodnie z wytycznymi normy, w celu wyeliminowania fałszywych alarmów do SMA-PSP, system działa w dwustopniowej organizacji alarmowania. Alarm pierwszego stopnia weryfikuje obecność personelu obsługującego, po którym następuje czas na weryfikację alarmu. Skutkiem przekroczenia tego czasu jest Alarm II stopnia, któremu towarzyszy zadziałanie urządzeń bezpieczeństwa pożarowego zainstalowanych w obiekcie. Zakłada się, że w początkowej fazie pożaru akcją ratowniczo-gaśniczą będą prowadzili odpowiednio przeszkoleni pracownicy ochrony. W przypadku pożaru na parterze ewakuowani powinni być kierowani na teren przylegający do budynku.

W zaprojektowanym systemie SSP alarm może być wywołany z następujących źródeł:

- z ręcznego ostrzegacza pożarowego ROP
- z punktowej czujki dymu

Urządzeniami wykonawczymi uruchamianymi na skutek alarmu są:

- dźwiękowy system ostrzegawczy DSO – powiadomienie o alarmie osób znajdujących się w budynku;
- sygnalizatory optyczne – powiadomienie o alarmie osób z dysfunkcją słuchu znajdujących się w budynku;
- moduły sterujące – zamykanie klap pożarowych, wyłączenie wentylacji bytowej, wyłączenie klimatyzacji, zjazd windy na poziom parteru;
- powiadamianie do straży pożarnej i/lub wybranych osób/instytucji – zdalne powiadomienie o alarmie.

W zależności od źródła alarmowania, możliwe są różne reakcje urządzeń wykonawczych. Założono iż budynek posiada ciągły dozór przez personel ochrony.

**Pobudzenie dowolnego ręcznego ostrzegacza pożarowego ROP** wywołuje alarm II-go stopnia, którego skutkiem jest bezzwłoczne:

- uruchomienie komunikatów głosowych ostrzegawczych i alarmowych w całym budynku za pośrednictwem głośników systemu DSO;
- uruchomienie sygnalizacji optycznej w systemie SSP,
- wysłanie powiadomienia do straży pożarnej i/lub wybranych osób/instytucji

**Postępowanie:**

- w przypadku stwierdzenia pożaru należy podjąć akcję postępowania dla alarmu pożarowego - określoną przepisami administracyjnymi obiektu;
- po ustaniu zagrożenia lub w przypadku stwierdzenia fałszywego alarmu należy udać się do centrali, wyłączyć brzęczyk w centrali, odwołać powiadomienia zgodnie z

---

instrukcjami administracyjnymi obowiązującymi w tym obiekcie, wymienić szybkość w ROP-ie, dokonać resetu centrali.

**Pobudzenie dowolnej czujki dymu punktowej - tryb dzienny i nocny-** wywołuje alarm I-go stopnia.

**Postępowanie:**

Centrala po otrzymaniu sygnału z czujek wygeneruje Alarm I-stopnia brzęczykiem centrali i komunikatem na wyświetlaczu. Równolegle rozpoczyna odmierzenie czasu T1 na potwierdzenie obecności obsługi (czas 30sekund). Po potwierdzeniu obecności przez personel obsługujący system, centrala rozpocznie odmierzenie czasu T2 (odpowiedni czas na weryfikację alarmu - 180 sekund). Dokładny czas wyznacza inspektor ds. ppoż. na zweryfikowanie alarmu. W tym czasie należy dokonać oględzin zagrożonego obszaru, a następnie potwierdzić lub skasować alarm.

W przypadku nie potwierdzenia obecności personelu lub upływie czasu na weryfikację alarmu centrala wygeneruje Alarm II-stopnia.

Włączenie ręcznego ostrzegacza pożarowego spowoduje natychmiastowy Alarm II-stopnia. Przyjmuje się, że alarm pożarowy, zainicjowany przez ręczny ostrzegacz pożarowy, jest alarmem zasadniczym, Alarmem II stopnia, gdyż został zweryfikowany przez człowieka. Z reguły alarm II stopnia jest transmitowany do alarmowego centrum odbiorczego oraz powoduje wystawienie urządzeń zewnętrznych.

Dzięki odpowiedniej kombinacji przedstawionych wyżej rodzajów alarmów możliwe jest zastosowanie alarmowania dwustopniowego, umożliwiającego wywołanie alarmu wstępnego przed alarmem zasadniczym lub alarmowania jednostopniowego – wówczas wywołanie alarmu zasadniczego następuje bez poprzedzenia go alarmem wstępnym.

Znajomość zasady działania i konfiguracji instalacji może być przydatna nie tylko dla osób projektujących systemy sygnalizacji pożarowej, ale także osób odpowiedzialnych za obsługę techniczną budynków. Obsługa systemu sygnalizacji pożaru wymaga szerokiego zakresu wiedzy związanej z techniczną stroną działania systemu, poznanie algorytmu działania a także przepisów ochrony przeciwpożarowej.

- Alarm I-stopnia spowoduje (reakcja na zadziałanie jakiegokolwiek z czujek):
  - Powiadomienie obsługi,
  - Rozpoczęcie odliczanie czasu na weryfikację.
- Alarm II-stopnia spowoduje uaktywnienie/wyłączenie:
  - zadziałanie systemu DSO,
  - zadziałanie sygnalizatorów optycznych;
  - wyłączenie central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
  - zamknięcie klap ppoż. wentylacji bytowej w kanałach,
  - zjazd windy na parter i awaryjne otwarcie drzwi,
  - uaktywnienie systemu monitoringu zewnętrznego (wysłanie sygnału do najbliższej jednostki PSP).

---

### 3.11.2. Sterowania i monitorowania.

#### **Sterowania.**

Centrala systemu sygnalizacji alarmu pożaru realizować będzie funkcje sterowania systemami współzależnymi:

- a) zadziałanie systemu DSO,
- b) zadziałanie sygnalizatorów optycznych,
- c) wyłączenie wentylacji i klimatyzacji,
- d) zamknięcie klap ppoż. wentylacji bytowej,
- e) zjazd windy na parter i awaryjne otwarcie drzwi,
- f) systemem monitoringu zewnętrznego

#### *Uwaga*

*Sygnały sterownicze, które wygeneruje centrala systemu sygnalizacji pożaru będą wynikiem algorytmu działania systemu, który rozpoczęty zostanie zadziałaniem automatycznej czujki lub ręcznej czujki (ROP). W związku z możliwością zadziałania systemu od zdarzenia, które będzie o charakterze sabotażowym zaleca się regularne szkolenia personelu obsługującego pod kontem działania systemu oraz możliwości weryfikacji zdarzeń. Falszywe alarmy pożarowe niosą ze sobą koszty finansowe oraz utratę wiarygodności klientów.*

#### **a). zadziałanie systemu DSO.**

W przypadku wystąpienia alarmu pożarowego, który osiągnie stan ALARM II stopnia centrala sygnalizacji pożaru wysyła sygnał, który spowoduje, poprzez odpowiednie moduły sterujące, uruchomienie Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego DSO.

#### **b). zadziałanie sygnalizatorów optycznych.**

W przypadku wystąpienia alarmu pożarowego, który osiągnie stan ALARM II stopnia centrala sygnalizacji pożaru wysyła sygnał, który spowoduje, poprzez odpowiednie moduły sterujące, uruchomienie sygnalizacji optycznej na obiekcie.

#### **c). wyłączenie central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.**

W przypadku wystąpienia alarmu pożarowego, który osiągnie stan ALARM II stopnia centrala sygnalizacji pożaru wysyła sygnał, który spowoduje wyłączenie poprzez odpowiednie moduły sterujące, central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych na obiekcie.

Wyłączenie wentylatorów/central wentylacyjnych – zrealizowane poprzez 1 sygnał sterujący na szafę automatyki.

#### **d). klapy ppoż.**

W przypadku wystąpienia alarmu pożarowego, który osiągnie stan ALARM II stopnia centrala sygnalizacji pożaru wysyła sygnał, który spowoduje, poprzez odpowiednie moduły sterujące, zamknięcie klap bytowych w kanałach wentylacyjnych.

---

**e). zjazd windy.**

W przypadku wystąpienia alarmu pożarowego, który osiągnie stan ALARM II stopnia centrala sygnalizacji pożaru wysyła sygnał, który spowoduje, poprzez odpowiednie moduły sterujące, zjazd windy na parter i awaryjne otwarcie drzwi.

**f). system monitoringu zewnętrznego.**

Centrala po podłączeniu do Stacji Monitorowania Alarmu automatycznie będzie wysyłać sygnał pożarowy Alarmu II stopnia oraz zbiorczy sygnał uszkodzenia systemu.

**Monitorowania.**

Centrala systemu sygnalizacji alarmu pożaru realizować będzie funkcje monitorowania systemów współzależnych:

- a) systemu DSO,
- b) sygnalizatorów optycznych,
- c) kłap ppoż w kanałach wentylacyjnych,
- d) zasilaczy ppoż.,
- e) systemu detekcji gazu,
- f) systemem monitoringu zewnętrznego

**a). system DSO.**

Centrala systemu sygnalizacji alarmu pożaru monitoruje stan pracy systemu DSO. Wszelkie alarmy i uszkodzenia systemu DSO będą monitorowane i sygnalizowane na wyświetlaczu centrali CSP.

**b). sygnalizatory optyczne**

Centrala systemu sygnalizacji alarmu pożaru monitoruje stan ciągłości linii sygnalizatorów. Wszelkie uszkodzenia są monitorowane i sygnalizowane na wyświetlaczu centrali SSP.

**c). kłapy ppoż..**

Centrala systemu sygnalizacji alarmu pożaru monitoruje stan otwarcia kłap ppoż., który będzie monitorowany i sygnalizowany na wyświetlaczu centrali CSP.

**d). zasilacze ppoż.**

Centrala systemu sygnalizacji alarmu pożaru monitoruje stan pracy zasilaczy ppoż., który będzie monitorowany i sygnalizowany na wyświetlaczu centrali CSP.

---

**e). system detekcji gazu.**

Centrala systemu sygnalizacji alarmu pożaru monitoruje stan pracy centrali detekcji gazu w kotłowni, który będzie monitorowany i sygnalizowany na wyświetlaczu centrali CSP.

**f). system monitoringu zewnętrznego.**

System monitoringu zewnętrznego do SMA-PSP podlega ciągłemu monitorowaniu sprawności. Uszkodzenie obwodu będzie monitorowane na wyświetlaczu centrali oraz w stacji monitorowania alarmów.

**3.12. Przekazywanie alarmów - urządzenie transmisji alarmu pożarowego.**

Zlecenie podłączenia obiektu do Straży Pożarnej jest obowiązkiem Inwestora. W zakresie wykonawcy instalacji ppoż. jest zapewnienie sygnałów alarmu II-stopnia oraz zbiorczego uszkodzenia systemu.

Rodzaj urządzenia powiadamiającego oraz sposób jego podłączenia do lokalnego systemu wykrywania i sygnalizacji alarmu pożaru wyznacza lokalna Straż Pożarna. System jest w pełni przygotowany do realizowania takiej funkcji.

Projektuje się podłączenie centrali pożarowej na do urządzenia UTA.

Urządzenie monitoringu pożarowego umieszczone będzie na parterze przy centrali pożarowej CSP. Do UTA zostaną doprowadzone z centrali dwa przewody typu HTKSH PH90 1x2x1,0, jednym przewodem przekazywany będzie sygnał uszkodzenia drugim sygnał alarmu pożarowego.

Z firmą świadczącą usługi monitoringu na terenie Mielca należy zawrzeć umowę na kupno lub dzierżawę urządzenia łącznie z świadczeniem usług monitoringu pożarowego.

**3.13. Obliczenia dla centrali SSP.**

Zgodnie z założeniami wytycznych oraz PN-E-08350/14 system powinien pracować przy braku zasilania sieciowego 72h w stanie dozoru i alarmować przez 30min.

**Bilans zasilania awaryjnego systemu**

Dobierając wielkość baterii akumulatorów rezerwowych dla centrali kierowano się zasadą, iż jej pojemność, w przypadku zaniku napięcia sieci, powinna wystarczyć przynajmniej na:

- 4 h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku, gdy służby serwisowe są stale dostępne i dysponują odpowiednim wyposażeniem, umożliwiającym szybkie usunięcie awarii;
- 30 h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku, gdy zapewniona jest możliwość naprawy awarii zasilania przez służby serwisowe w ciągu 24 h (np. w wyniku zawarcia odpowiedniej umowy z firmą prowadzącą konserwację instalacji);

- 
- 72 h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku, gdy powyższe warunki nie są spełnione.

Dodatkowo w obliczeniach uwzględniono wymaganą 0,5 h pracę systemu w stanie alarmowania.

Zalecany czas pracy awaryjnej systemu dla zdecydowanej większości instalacji wynosi 72h w stanie dozoru i 0,5 h pracy w stanie alarmowania.

Dla precyzyjnego obliczenia pojemności baterii akumulatorów rezerwowych posłużono się wzorem:

$$QAh = 1,25 * (I_{doz} * T_{doz} + I_{al} * T_{al}) = Ah$$

1. stan dozoru dla  $t=[4 \text{ godz.}]$  znormalizowany  $Q_d = I_d \times t_d$   
stan dozoru dla  $t=[30 \text{ godz.}]$  znormalizowany  $Q_d = I_d \times t_d$   
stan dozoru dla  $t=[72 \text{ godz.}]$  znormalizowany  $Q_d = I_d \times t_d$
2. Stan alarmu dla  $t=[\text{godz.}]$ -znormalizowany 0,5  $Q_a = I_a \times t_a$
3. Obliczona pojemność akumulatora

Dla podtrzymania 4. godzinnego  $Q = (Q_d + Q_a) \times 1,6$   
Dla podtrzymania 30. godzinnego  $Q = (Q_d + Q_a) \times 1,25$   
Dla podtrzymania 72. godzinnego  $Q = (Q_d + Q_a) \times 1$

gdzie:

QAh	wymagana pojemność akumulatorów w Ah
1,25	współczynnik zwiększenie pojemności akumulatorów o 25% na skutek ewentualnych strat ich pojemności w wyniku starzenia
$I_d$	pobór prądu przez instalację w stanie dozoru w A
$T_d$	wymagany czas pracy systemu, równy 4 h, 30 h lub 72 h
$I_{al}$	pobór prądu podczas alarmowania w A
$T_{al}$	wymagany czas alarmowania, równy 0,5 h

---

*Jeżeli uszkodzenie będzie natychmiast zgłaszane przez lokalny lub zdalny nadzór, 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 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 remontowe i awaryjny zespół prądotwórczy [PN-E-08350-14:2002].*

---

---

#### a) Rezystancja najdłuższej linii dozorowej dla centrali

Zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń, przy projektowaniu adresowalnych linii (pętli) dozorowych należy uwzględnić następujące wymagania elektryczne:

- zalecany typ kabla – dla linii detekcyjnej: YnTKSYekw 1x2x1,0
- zalecany typ kabla – dla linii sterowniczej: HTKSHekw PH90 ekw 1x2x1,0
- maksymalna ilość elementów w pętli dozorowej: 127
- maksymalny pobór prądu: 25 mA
- ograniczenie prądu zwarcia: 60 mA
- maksymalna rezystancja przewodów linii dozorowej: 75  $\Omega$
- maksymalna długości pętli dozorowej: 2000 m

Dopuszczalna rezystancja przewodów adresowalnej pętli dozorowej wynosi  $R_d = 2 \times 75 \Omega$

$$R_L = \rho \times (2l/S)$$

gdzie:

$\rho$  - rezystywność miedzi 0,0175 mm<sup>2</sup>/m

$l$  - długość kabla

$S$  - przekrój przewodu 0,8 mm<sup>2</sup> (YnTKSYekw 1x2x1,0)

$S$  - przekrój przewodu 0,8 mm<sup>2</sup> (HTKSHekw PH90 1x2x1,0)

$R_L$  - dopuszczalna rezystancja pętli dozorowej, adresowalnej 2x75 $\Omega$

$R_d$  - dopuszczalna rezystancja przewodów adresowalnej pętli dozorowej

Szacowana długość najdłuższej pętli dozorowej:

$$R_L = 0,0175 \times (2 \times 500/0,8) = 21,88 \Omega - \text{dla linii dozorowej}$$

$$R_L = 0,0175 \times (2 \times 300/0,8) = 13,13 \Omega - \text{dla linii sterowniczej}$$

$$R_L < R_d - \text{warunek spełniony}$$

Maksymalny pobór prądu przez wszystkie elementy zainstalowane w pętli nie może przekraczać 60 mA;  $I_d < 60 \text{ mA}$ .

Szacowana największa liczba elementów na jednej pętli wynosi 69.

$$I_L = I_d = 60 \text{ mA}$$

gdzie:

$I_L$  Maksymalny prąd w pętli

$I_d$  Maksymalny pobór prądu przez wszystkie elementy pętli

$$I_L = (69 \times 45 \mu\text{A}) = 3,11 \text{ mA}$$

$$I_L < I_d - \text{warunek spełniony}$$

Spełnienie tych warunków jest niezbędne do prawidłowej pracy systemu.



## Dla centrali SSP - IQ8 Control M

### Obliczanie bilansu poboru prądu oraz pojemności akumulatorów dla centrali IQ8Control M

L.p.	Urządzenie	Typ	Ilości	Pobór jedn. w mA		Suma poboru w mA	
				Stan dozoru	Alarm	Stan dozoru	Alarm
1	Centrala IQ8 Control M		1	350	450	350	450
2	Czujka optyczna O	802371	29	0,05	9	1,45	261
3	Czujka termiczna TD	802271		0,05	9	0	0
4	Czujka optyczno-temperaturowa OT	802373	75	0,05	9	3,75	675
5	Moduł eBK 4G/2R	808623	9	0,25	0,35	2,25	3,15
6	Moduł eBK 12R	808610.10	1	0,1	0,25	0,1	0,25
7	Moduł IQ8FCT	804867	1	0,045	0,045	0,045	0,045
8	Wskaźnik zadziałania	781814	29	0	9	0	261
9	Ręczny ostrzegacz pożaru	804905	10	0,045	9	0,45	90
10	Sygnalizator optyczny	SO-Pd13	3	0	38	0	114
				RAZEM w mA:		358,0	1854,4

Pobór prądu w dozorze  $I_d = 0,35805 \text{ A}$

Pobór prądu w alarmie  $I_a = 1,85445 \text{ A}$

- Stan dozoru dla  $t = [\text{godz.}]$  - znormalizowany
 

4	$Q_d = I_d \times t_d = 1,43 \text{ Ah}$
30	$Q_d = I_d \times t_d = 10,74 \text{ Ah}$
72	$Q_d = I_d \times t_d = 25,78 \text{ Ah}$
- Stan alarmu dla  $t = [\text{godz.}]$  - znormalizowany
 

0,5	$Q_a = I_a \times t_a = 0,93 \text{ Ah}$
-----	--
- Obliczona pojemność akumulatora

Dla podtrzymania 4. godzinnego

Dla podtrzymania 30. godzinnego

Dla podtrzymania 72. godzinnego

$Q = 3,78 \text{ Ah}$
$Q = 14,59 \text{ Ah}$
$Q = 26,71 \text{ Ah}$

Obliczono pojemność akumulatorów :Akumulatory zastosowane – 2 szt x 26 Ah

#### UWAGA:

wszystkie pobory prądu przez elementy podane są z dużymi zapasami. W obliczeniu uwzględniono niezbędne współczynniki.

Pojemność akumulatorów zastosowanych do zasilania central wynosi 52Ah - dwa akumulatory o pojemności 26Ah łączone równolegle, gdyż centrala zasilana jest napięciem 12V. Obliczona pojemność jest więc mniejsza od pojemność zastosowanych akumulatorów i warunek podtrzymania przez 72h + 0,5h alarmu jest spełniony.

---

### 3.13. Wykonanie instalacji i montażu elementów systemu SSP.

- Linie dozоровe detekcyjne wykonać kablem ekranowanym typu YnTKSYekw 1x2x1mm w powłoce koloru czerwonego. Nie dopuszcza się stosowania linii odgałęźnych.
- Linie dozоровe sterownicze wykonać niepalnymi przewodami certyfikowanymi HTKSHekw PH90 1x2x1 w powłoce koloru czerwonego. Nie dopuszcza się stosowania linii odgałęźnych.
- Sterowanie modułów liniowych odbywa się liniami dozоровymi. Zasilanie tych modułów odbywa się dedykowanym okablowaniem HTKSH PH90 1x2x1,4 lub HDGs 2x1, o klasie odporności ogniowej PH90.
- Sterowanie klap bytowych odcinających należy wykonać przewodami YDY, sterowanie klap dymowych (24VDC) wykonać przewodami HTKSH PH90, zasilanie klap bytowych napowietrzających (24VDC) wykonać przewodami HTKSH PH90.
- Odgałęzienia linii zasilających i sterujących jak również podłączenia do czujek liniowych wykonać w specjalnych puszkach PIP, eliminujących możliwość uszkodzenia linii sygnałowej lub zasilającej w przypadku awarii jednego z elementów.
- Przebiegi tras kablowych przedstawione zostały na rysunkach rzutów poszczególnych kondygnacji o poziomów obiektu.
- Linie dozоровe instalować
  - w rurkach elektroinstalacyjnych montowanych w uchwytych na ścianach;
  - w dedykowanych korytkach elektroinstalacyjnych w przestrzeniach podsufitowych;
  - w rurkach lub korytkach elektroinstalacyjnych na sufitach i ścianach w wydzielonych pomieszczeniach technicznych i biurowych;
  - na sufitach zasadniczych w pomieszczeniach z zabudową sufitów podwieszanych;
- Linie zasilające kablami HTKSH PH90 montować na trwałym podłożu konstrukcyjnym obiektu certyfikowanymi zespołami kołków i uchwytów o odpowiednim PH. Doprowadzenia linii zasilających do elementów usytuowanych w oddaleniu od ścian obiektu układać na zamontowanych trasach kablowych (drabinki lub korytka), o odpowiedniej wytrzymałości ogniowej, zamocowanych do konstrukcji nośnej dachu obiektu.
- Odejścia do wskaźników zadziałania, ROP-ów, urządzeń wykonawczych i monitorowanych wykonać w rurkach ochronnych lub pod tynkiem w zależności od wystroju wnętrza.
- Ekran każdej pętli dozоровej podłączyć do listwy zaciskowej na karcie centrali. Należy zwrócić uwagę aby ekran każdej pętli dozоровej był podłączony tylko w jednym punkcie, na początku lub końcu pętli dozоровej, co pozwoli uniknąć powstania pętli masy i zminimalizować zakłócenia sygnału w pętli.
- Należy zachować ciągłość ekranów na całej długości każdej pętli dozоровej. Niedopuszczalne jest łączenie ekranów z jakimkolwiek punktem uziemiającym lub innym potencjałem poza punktem uziemienia w centrali.

- 
- W miejscach instalacji urządzeń pętlowych pozostawić 30cm zapasu kabla w postaci pętli co pozwoli na późniejsze wykonanie pomiarów stanu izolacji, rezystancji i ciągłości dla każdej całej pętli dozorowej.
  - Nie dopuszcza się łączenia kabli poza puszkami rozdzielczymi PIP, zaleca się jednak, by kable pomiędzy urządzeniami prowadzić w jednym odcinku.
  - Należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie dopuszczalnych odległości pomiędzy instalacją SSP a innymi instalacjami, zwłaszcza elektroenergetyczną i odgromową, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
  - Wykonać instalację zasilającą centrali CSP. Centrala powinna być zasilana z wydzielonego, oznaczonego pola rozdzielni głównej budynku, do którego nie można podłączać żadnych innych urządzeń odbiorczych. Obwód zasilania centrali powinien być zabezpieczony bezpiecznikiem 6A.
  - Przy układaniu kabli należy unikać prowadzenia odcinków równoległych do zwodów pionowych i poziomych instalacji odgromowej. Kable linii dozorowych oraz zasilające centralę powinny przechodzić odrębnymi przebiciami przez ściany i stropy.
  - Na granicy stref pożarowych przejście kabli przez przegrodę należy uszczelnić zaprawą ognioodporną, w taki sposób, by otrzymać odporność ogniową co najmniej taką jaką posiada przegroda.
  - Moduły sterujące i nadzorujące montować w obudowach fabrycznych na ścianach, sufitach lub w przestrzeni międzystropowej (jeśli taka występuje) w miejscu dogodnym dla późniejszych czynności serwisowych. Istotne zmiany miejsca montażu zaznaczyć w dokumentacji powykonawczej.
  - Przewody o odporności ogniowej PH90 należy układać na konstrukcjach lub uchwytach posiadających certyfikat CNBOP świadczący o zachowaniu odporności na bezpośrednie działania ognia przez 90 minut.
  - Stosowany wraz z kablem osprzęt łączeniowy musi spełniać wymóg przesyłu sygnału elektrycznego w warunkach działania wysokiej temperatury PH 90 określonych w PN-EN 50200:2006 lub E30-E90 zgodnie z DIN 4102-12. Osprzęt niezależnie od kabla należy zamocować do podłoża za pomocą odpowiednich środków pozwalających na utrzymanie odpowiedniej funkcji PH. Przewody mocowane do podłoża należy przytwierdzić certyfikowanymi uchwytami i kołkami rozporowymi w odległości mniejszej niż 300mm.
  - W przypadku przejścia z okablowaniem SSP lub innymi obwodami sterowania urządzeń wykonawczych przez oddzielenia (granice) stref pożarowych należy bezwzględnie po wykonaniu instalacji zabezpieczyć wykonane przepusty i ciągi kablowe masami plastycznymi o odporności ogniowej odpowiadającej odporności ścian lub stropów, przez, które wykonano dane przejście kablowe (posiadające odpowiednie i aktualne certyfikaty).

---

### **3.14. Uruchomienie i odbiór instalacji SSP.**

Uruchomienie należy dokonać zgodnie z dokumentacją techniczno - ruchową. Dokonane zmiany przez Wykonawcę w stosunku do ustaleń mniejszego projektu wprowadzić jako poprawki w ramach tzw. dokumentacji powykonawczej uzgodnionej z rzeczoznawcą ds. ppoż. - odnotowane uprzednio w dzienniku budowy i uzgodnione z projektantem.

Wykonawca robót przed odbiorem komisyjnym uruchamia instalację w ramach tzw. odbioru wewnętrznego.

Wykonawca robót przedstawia instalację wraz z wymaganymi dokumentami do odbioru wewnętrznego załączając:

- aprobaty techniczne (deklaracja zgodności, jednorazowe zastosowanie) na zainstalowane urządzenia,
- instrukcje eksploatacji i obsługi urządzeń,
- instrukcję badania i konserwacji łącznie z listą części zamiennych,
- rysunki, na których są uwidocznione położenie i niezbędne parametry wszystkich zainstalowanych urządzeń.

Program odbioru instalacji powinien zapewnić:

- sprawdzenie zadziałania czujek dymu poprzez wykonanie odpowiednich testów;
- sprawdzenie zadziałania centrali CSP za pomocą sygnału alarmu II stopnia z przycisków ROP;
- sprawdzenie przesylu sygnałów z CSP do centrali DSO - za pomocą sygnału ALARMU II stopnia z centrali sygnalizacji pożaru,

W składzie zespołu powinni się znajdować :

- przedstawiciel inwestora
- inspektor nadzoru inwestorskiego
- wykonawca robót [wykonawcy]
- specjalista odpowiedzialny za sprawy ochrony przeciwpożarowej

#### **Szkolenie personelu obsługi**

Personel odpowiedzialny za obsługę, kontrolę oraz nadzór nad systemem powinien być przeszkolony w zakresie wykonywania odpowiednich czynności. Fakt przeprowadzenia szkolenia powinien być potwierdzony podpisami osób biorących udział w szkoleniu i prowadzącego na protokole szkolenia.

#### **Konserwacja systemu SSP**

W celu zapewnienia ciągłego prawidłowego funkcjonowania, instalacje powinny być regularnie kontrolowane (przeglądane) i poddawane obsłudze technicznej. Umowy w tym zakresie powinny być zawarte natychmiast po zakończeniu montażu, niezależnie od tego, czy obiekt jest użytkowany, czy też nie. Na ogół, umowa powinna być zawarta pomiędzy

użytkownikiem i/lub właścicielem a producentem, dostawcą lub inną osobą prawną lub fizyczną, kompetentną w zakresie kontroli, obsługi technicznej i naprawy. Umowa powinna określać sposób zapewnienia dostępu do obiektu oraz czas usunięcia uszkodzenia. Nazwa i numer telefonu konserwatora powinny być wyrażanie uwidocznione przy CSP.

W trakcie prac konserwacyjnych wykonać należy następujące czynności:

L.p.	Wyszczególnienie	Przegląd		
		Kwartalny	Półroczny	Roczny
1.	Sprawdzenie baterii akumulatorów	•	•	•
2.	Test centrali systemu	•	•	•
3.	Sprawdzenie komunikacji z urządzeniami peryferyjnymi		•	•
4.	Sprawdzenie zadziałania czujek dymu			•
5.	Sprawdzenie działania ręcznych ostrzegaczy pożarowych ROP		•	•

W pomieszczeniu centrali CSP powinny się znajdować dokumentacja techniczna budowlana powykonawcza oraz Dziennik Konserwacji i Obsługi Awaryjnej Systemu, w którym należy dokonywać wpisów odnośnie wszelkich czynności serwisowych. Wpisy powinny być potwierdzone podpisem serwisanta i przedstawiciela Użytkownika systemu.

#### **Zalecenia eksploatacyjne.**

- Zaleca się, aby każdego roku kompetentna osoba przeprowadzała co najmniej dwie planowane inspekcje dotyczące konserwacji, której wykonanie powinno być potwierdzone w dzienniku operacyjnym przez osobę odpowiedzialną za administrowanie obiektu.
- Zaleceniami producenta jest przestrzegania czasu eksploatacji akumulatorów. Czas eksploatacji akumulatorów wynosi cztery lata, po upływie tego okresu należy wymienić akumulatory na nowe.
- Konserwacja systemu zgodna z wymogami powinna być powierzona firmie autoryzowanej przez producenta urządzeń.
- Instalacja przewodowa oraz przejścia przez strefy pożarowe wymagają okresowych przeglądów.
- Firma instalująca i/lub konserwująca system sygnalizacji alarmu pożaru powinna uzyskać możliwość zdalnej diagnostyki oraz oceny uszkodzeń w sytuacjach wymagających interwencji serwisowej przed podjęciem działań na obiekcie.

---

### **Zalecenia dla Inwestora.**

- Instalację systemu sygnalizacji alarmu pożaru powierzyć można jedynie profesjonalnej firmie posiadającej autoryzację producenta zainstalowanej aparatury, aby była gwarancja, iż system będzie zainstalowany, oprogramowany, uruchomiony i zostaną dokonane wszystkie niezbędne testy zgodnie z podstawowymi dokumentami DTR producentów - dotyczy również układania kabli.
- Przekazanie instalacji użytkownikowi budynku powinno nastąpić protokolarnie wraz z przekazaniem pełnej dokumentacji systemu oddymiania i napowietrzania, dostępnej dla organów kontroli. Drugi egzemplarz dokumentacji powinien znajdować się u uprawnionego konserwatora, z którym Użytkownik zawiera odpowiednią umowę na konserwację.
- W pomieszczeniu gdzie zainstalowana jest centrala CSP należy przechowywać dokumentację w postaci instrukcji obsługi dla personelu w celu szybkiej reakcji w sytuacjach alarmowych.

### **3.15. Uwagi ogólne:**

- wszelkie prace na obiekcie prowadzić z przestrzeganiem obowiązujących norm i przepisów a w szczególności wymienionych w punkcie 2 niniejszego projektu;
- system wykonać w oparciu o projekt wykonawczy, z uwzględnieniem uzgodnień z inwestorem;
- wykonać pomiary ciągłości przewodów zasilających, rezystancji linii i stanu izolacji linii oraz pomiary linii dozorowych według złączonego wzoru protokołu;
- układane przewody należy oznakować trwałymi oznacznikami z informacją o typie kabli, posiadanym certyfikacie CNBOP oraz producencie;
- wszystkie urządzenia systemu zainstalować wg DTR producentów z niniejszym projekcie oraz w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru niniejszej instalacji.
- po wykonaniu i uruchomieniu systemu należy wykonać dokumentację powykonawczą zawierającą zgodne z rzeczywistością rysunki tras przebiegów kabli oraz miejsca montażu poszczególnych elementów instalacji; końcówki przewodów pod zaciski zakańczać zaciskowymi tulejkami.

### **3.16. Uwagi dotyczące przyjętych rozwiązań systemowych**

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań zamiennych, jednak o parametrach takich samych lub nie gorszych. Za rozwiązanie zamienne uznaje się system posiadający funkcjonalność określoną w niniejszym projekcie. Wszystkie zastosowane urządzenia w rozwiązaniu zamiennym muszą posiadać aktualne certyfikaty zgodności i świadectwa dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej.

Zestawienie urządzeń, znajdujące się w projekcie i kosztorysie, zawiera tylko przykłady rozwiązań, które można zamienić (na równoważne) pod warunkiem zachowania standardów jakościowych i sprzętowych. Pewne rozwiązania zostały przyjęte aby była podstawa wykonania rzetelnego kosztorysu.

Projektant oświadcza, że jego intencją nie było promowanie produktów tylko właściwe zaprojektowanie, zgodnie z wiedzą i doświadczeniem, instalacji mających służyć i być użytecznymi przez wiele lat.

---

## 4. INSTALACJA DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO DSO.

### 4.1. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- a) projekt instalacji dźwiękowego systemu ostrzegawczego.
- b) dobór głośników + lokalizacja
- c) zasilanie urządzeń z baterii akumulatorów.
- d) sterowanie wyłączeniem nagłośnienia komercyjnego w lokalach Najemców.

W projekcie ujęto:

- a) zasilanie awaryjne urządzeń z baterii akumulatorów,
- b) instalację elektryczną łączącą urządzenia systemu DSO,
- c) urządzenia systemu DSO.

Zastosowano:

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| - centrala DSO typu Variodyn D1+Comprio  | - nr atestu ŚD CNBOP 2939/2017 |
| - stacja mikrofonowa i mikrofon strażaka | - nr atestu ŚD CNBOP 2939/2017 |
| - głośnik sufitowy typ DELF 165/6 PP     | - nr atestu ŚD CNBOP 3159/2018 |
| - głośnik ścienny typ WAQ130/6 PP        | - nr atestu ŚD CNBOP 3157/2018 |
| - głośnik projektorowy typ DAW 130/10 PP | - nr atestu ŚD CNBOP 3246/2018 |
| - kabel typ HTKSH(ekw) PH90              | - nr atestu ŚD CNBOP 2502/2015 |
| - trasy kablowe E90 producent BAKS       | - nr atestu ŚD CNBOP 2018/2014 |

### 4.2. Opis obiektu.

Projektowany Dźwiękowy System Ostrzegawczy DSO będzie obejmował zasięgiem całą powierzchnię budynku Starostwa w przy ul. Sękowskiego. Budynek jest obiektem 3-kondygnacyjnym. Budynek podzielono na strefy pożarowe - każdy poziom stanowi odrębną strefę pożarową.

Wszystkie pomieszczenia budynku oraz korytarze zostaną wyposażone w linie kablowe i głośniki panelowe certyfikowane przez CNBOP (Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej).

### 4.3. Strefy ewakuacyjne.

Projektowany system DSO został podzielony na strefy ewakuacyjne, umożliwiając w ten sposób kierowanie komunikatów do wybranych przez operatora obszarów budynku. W omawianym obiekcie wydzielone są następujące strefy:

- strefa 1 - piwnica: pomieszczenia techniczne, komunikacja, pomieszczenia administracyjne - dwie linie głośnikowe: L1A- L1B,
- strefa 2 - parter: pomieszczenia techniczne, komunikacja, pomieszczenia administracyjne: L2A- L2B;

- 
- strefa 3 - piętro; pomieszczenia techniczne, komunikacja, pomieszczenia administracyjne: L3A- L3B;

#### **4.4. Przeznaczenie instalacji DSO.**

Zadaniem zaprojektowanego dźwiękowego systemu ostrzegawczego DSO jest emisja komunikatów oraz instrukcji postępowania związanych z ewakuacją ludzi w przypadku wystąpienia zagrożenia zbiorowego np. w sytuacji wystąpienia pożaru.

Wykonany system spełnia wszystkie wymagania DSO określone odpowiednimi przepisami i zaleceniami, a w szczególności zagwarantowane będą niżej wymienione funkcje:

- Ciągła i kontrolowana współpraca (komunikacja) z systemem sygnalizacji pożaru SSP.
- Automatyczne generowanie ewakuacyjnych komunikatów głosowych z pamięci systemu.
- Nadawanie komunikatów głosowych (ewakuacyjnych) „na żywo”,
- Mikrofon Strażaka - posiadający najwyższy priorytet,
- Zasilanie awaryjne gwarantujące ciągłą pracę pełnego systemu w czasie min. 30 minut,

Cały system nagłośnienia obiektu oparty jest na tzw. zasadzie priorytetu. Polega to na tym, że niezależnie od rodzaju emisji sygnałów w wybranych strefach, zawsze uwzględniany jest najwyższy priorytet dotyczący ewakuacji wszystkich osób znajdujących się w obiekcie. System DSO posiada następującą funkcjonalność:

- Indywidualny podział na strefy nadawania komunikatów,
- Możliwość niezależnej regulacji poziomu w każdej strefie głośnikowej;
- Selektywny wybór dowolnej strefy głośnikowej z mikrofonowych pulpitów sterowniczych;
- Niezależne nadawanie różnych audycji w dowolnie wybranych strefach głośnikowych;
- Priorytet sygnalizacji alarmowej z systemu pożarowego,
- Możliwość dokonywania selektywnej, bezstresowej ewakuacji ludzi z obiektu, zapobiegającej powstawaniu paniki,
- Galwaniczną separację wejść i wyjść.

Na czas trwania nadawania komend i sygnałów ewakuacyjnych lub komunikatów słownych do wybranej strefy głośnikowej zostanie automatycznie wyłączona muzyka oraz wszystkie inne źródła dźwięku!

Zgodnie z wymaganiem zawartym w PN-EN 60849:2001 zastosowano minimum dwie niezależne linie głośnikowe w każdej strefie głośnikowej - konfiguracja A/B. Przerwa lub zwarcie występująca w jednej linii głośnikowej nie powinna wpływać na prawidłowość pracy innych linii głośnikowych.

W przypadku uszkodzenia pojedynczego wzmacniacza mocy, system umożliwi przekaz komunikatów zapewniając odpowiednią zrozumiałość. Jest to realizowane automatycznie poprzez:

- Odłączenie od linii głośnikowej uszkodzonego wzmacniacza i dalsze operowanie ze wzmacniacza pracującego równolegle lub;
- Przełączenie na wzmacniacz rezerwowy o mocy, co najmniej równej z uszkodzonym.

Wzmacniacze rezerwowe są w sposób ciągły zasilane oraz nadzorowane.



---

#### 4.5. Wymagania akustyczne instalacji DSO.

Zgodnie z zaleceniami zawartymi w załączniku C do normy PN-EN 60849 słyszalność sygnałów ostrzegawczych powinna być na poziomie:

- absolutnie minimalny poziom dźwięku: 65dBA;
- słyszalność dźwięku alarmu powyżej szumu tła (stosunek sygnału do szumu) od 6dBA do 20dBA (lub od 9dB do 23dB w odpowiednich pasmach częstotliwości alarmu);
- maksymalny poziom dźwięku alarmu (z ograniczeniem czasu ekspozycji): 120dBA.

##### **Pomieszczenia mieszkalne, biurowe i socjalne**

Na podstawie analizy obiektu założono średnie wartości natężenia dźwięku tła w wybranych pomieszczeniach. W związku z tym, że pomieszczenia te charakteryzują się niejednorodnym poziomem tła akustycznego, który zależy m.in. od ilości osób przebywających w danym pomieszczeniu, przyjęto założenie, że średnio poziom akustyczny tła akustycznego wynosi 65dB. Ponadto założono, że słyszalność dźwięku alarmu powyżej szumu tła powinna wynosić minimum 10 dB.

##### **Korytarze**

Na głównych ciągach komunikacyjnych przyjęto założenie, że podczas ewakuacji poziom tła akustycznego będzie wynosić średnio 75dB. Ponadto założono, że słyszalność dźwięku alarmu powyżej szumu tła powinna wynosić minimum 10dB.

##### **Klatki schodowe**

Ściany pokryte tynkiem wapienno cementowym malowane farbą emulsyjną. Przyjęto założenie, że poziom tła akustycznego podczas ewakuacji ludzi będzie wynosić średnio 80dB. Ponadto założono, że słyszalność dźwięku alarmu powyżej szumu tła powinna wynosić minimum 10dB.

##### **Zrozumiałość nadawanego komunikatu**

Zrozumiałość mowy jest miarą rozumienia informacji mówionych w określonym środowisku. Na zrozumiałość mowy mają wpływ takie czynniki jak czas pogłosu pomieszczenia współczynnik RT60, poziom szumu tła a raczej stosunek sygnału do szumu (S/N), objętość pomieszczenia i jego geometria wraz z umiejscowieniem powierzchni odbijających, pochłaniających i rozpraszających dźwięki oraz odległość słuchacza od źródła dźwięku. Im krótszy czas pogłosu, tym lepsza zrozumiałość mowy - o ile nie zacznie dominować szum tła. Czas pogłosu zależy głównie od kubatury pomieszczenia oraz od zdolności pochłaniania fal akustycznych przez powierzchnie ścian i sufitów. Czyli im bardziej twarde i odbijające powierzchnie tym gorsze warunki akustyczne pomieszczenia. Aby zmniejszyć wpływ akustyki pomieszczeń na zrozumiałość należy optymalnie dobrać ilość, kierunkowość i moc urządzeń głośnikowych. Generalnie w pomieszczeniach pogłosowych należy stosować zasadę zmniejszania odległości między głośnikami przy jednoczesnym ograniczeniu dostarczanej do nich mocy tak aby emitowane przez nie ciśnienie akustyczne nie wprowadzało zakłóceń do sąsiadujących z nimi stref. Odległości powyżej 20m między głośnikami powodują efekt echa, które wydatnie wpływa na obniżenie poziomu zrozumiałości mowy dlatego należy unikać takich sytuacji zwłaszcza na powierzchniach garaży i na zewnątrz obiektu. Norma PN-EN 60849 zaleca pomiar wskaźnika zrozumiałości mowy m. im metodą STI (Speech

---

Transmission Intelligibility). Wskaźnik ten podczas pomiarów wykonanego systemu powinien osiągać wartość minimum  $STI=0,5$  co oznacza, że słuchacze rozumieją 80% słów i 95% zdań. Wartość  $STI=1$  oznacza, że przekazywany komunikat jest zrozumiały doskonale. Uproszczoną metodą pomiaru zrozumiałości mowy jest metoda RASTI.

Na potrzeby niniejszego projektu przyjęto wartości przekroczenia poziomu tła w przedziale 6-20 dB (według zaleceń normy PN-EN 60849). Powyższe wartości należy osiągnąć odpowiednim ustawianiem mocy odczepowej poszczególnych głośników, w zależności od wielkości i aranżacji poszczególnych pomieszczeń. Na rzutach kondygnacji głośniki zostały umieszczone w sposób odpowiedni do poziomu hałasu w pomieszczeniach oraz kąta pokrycia, uwzględniając odbicia od powierzchni.

Po wykonaniu instalacji systemu DSO należy dokonać pomiarów wartości impedancji linii głośnikowych oraz wynikające z tych pomiarów moce wynikowe linii i otrzymane protokoły załączyć do dokumentacji powykonawczej niniejszego systemu. Również należy wykonać pomiary zrozumiałości mowy RASTI oraz ciśnienia akustycznego [dB(A)].

#### **4.6. Rodzaje sygnałów akustycznych.**

System oprócz nadawania komunikatów przez osoby uprawnione przy wykorzystaniu mikrofonu strażaka, umożliwia nadawanie komunikatów w trybie automatycznym po wyzwoleniu przez centralę SSP. System DSO ma umożliwiać nadawanie minimum trzech komunikatów jednocześnie, np. dwóch alarmowych o różnej treści do np. dwóch sąsiednich stref oraz komunikatu ewakuacyjnego do strefy zagrożonej pożarem.

Przekaz wiadomości powinien być poprzedzony specjalnym sygnałem zwracającym uwagę słuchaczy.

Sygnał ostrzegawczy poprzedza o 4 do 10s pierwszy komunikat słowny. Sygnał ostrzegawczy oraz komunikat jest nadawany kolejno bez przerwy, aż do zmiany zgodnej z procedurą ewakuacji lub do ręcznego wyciszenia.

W przypadku nagłaśnianych pomieszczeń z długim czasem pogłosu, czas między powtarzanymi sekwencjami może zostać wydłużony, lecz przerwa nie powinna przekraczać 30s a sygnały ostrzegawcze powinny być nadawane w przypadku, gdy okresy ciszy powodowane innymi przyczynami przekraczają 10s.

W systemie DSO przy uruchamianiu rozważono możliwość zastosowania co najmniej 3 rodzajów komend:

- "alarmowa" - ewakuacyjna - (najwyższego zagrożenia życia) złożoną z sekwencji sygnału alarmowego i słownej zapowiedzi, o czasie nie dłuższym niż 30 sekund.
- "techniczna" - ewakuacyjna - (częściowego zagrożenia życia) złożoną z sekwencji sygnału dźwiękowego i słownej zapowiedzi, o czasie nie dłuższym niż 30 sekund.
- "odwołania" - odwołującą stany alarmowe, złożoną z sekwencji sygnału dźwiękowego i słownej zapowiedzi, o czasie nie dłuższym niż 30 sekund.

---

Wszystkie komunikaty powinny być jasne, krótkie, niedwuznaczne i - tak dalece, jak to możliwe - uprzednio zaplanowane - dotyczy komunikatów przekazywanych przez osobę uprawnioną.

Komunikaty są rejestrowane w trwałej postaci, w pamięci półprzewodnikowej i monitorowanie w sposób ciągły.

Przykład niekodowanego komunikatu alarmowego:

Poniższa sekwencja powinna być powtarzana w sposób ciągły, dopóki nie zostanie wyłączona manualnie przez osobę uprawnioną:

Wersja PL

*„Uwaga, Uwaga. Wystąpił alarm pożarowy proszę natychmiast opuścić budynek najbliższym dostępnym wyjściem ewakuacyjnym.*

Wersja EN

*“Attention, attention. This is fire alarm, please immediately leave the building with nearest available exit.”*

Zwykle stosowany jest jeden wspólny komunikat ewakuacyjny w budynkach. W szczególnych przypadkach, gdy środki ewakuacji znacznie się różnią w całym budynku, mogą być wymagane różne rodzaje informacji.

Przykład komunikatu odwołującego:

Wersja PL

*„Uwaga! Stan alarmu został odwołany. Przepraszamy za wszystkie niedogodności i utrudnienia”.*

Wersja EN

*“The alarm status was canceled. We apologize for all inconvenience”.*

Komunikat odwołujący alarm należy nadać dwukrotnie z przerwą 2-5s pomiędzy komunikatami, w strefach gdzie wcześniej nadany został komunikat ewakuacyjny lub alarmowy.

Przykład kodowanego komunikatu alarmowego

W przeciwieństwie do niekodowanego komunikatu alarmowego, którego intencją jest być zrozumiałym i oddziaływać na wszystkich przebywających w budynku, kodowany alarm (który może być właściwy w obiekcie zajmowanym przez różnorodną publiczność) jest w zasadzie rutynową informacją odnoszącą się do załogi, która jest interpretowana przez określonych członków załogi jako ostrzeżenie przed możliwym zagrożeniem pożarem.

---

Format takich komunikatów może zależeć od poszczególnych warunków, ale będzie prawdopodobnie miał następującą formę:

*„Proszę o uwagę. Pan X proszony jest o kontakt telefoniczny z numerem 1234” lub  
„Proszę o uwagę. Pan X proszony jest o zejście do holu na parterze”.*

#### Przykład komunikatu testowego

Komunikaty testowe są stosowane w celu sprawdzania dźwiękowych systemów ostrzegawczych bez wzbudzania niepokoju lub alarmowania osób przebywających w budynku.

#### Wersja PL

*„To jest komunikat testowy. Nie są wymagane żadne działania”.*

#### Wersja EN

*“This is a test message. No actions are required”.*

### **4.7. Wymogi techniczne i funkcjonalne dźwiękowego systemu ostrzegawczego DSO.**

Dla dźwiękowego systemu ostrzegawczego powinny być spełnione następujące kryteria:

- W przypadku wykrycia alarmu system natychmiast powinien stać się niezdolny do wykonywania funkcji nie związanych z ostrzeganiem o niebezpieczeństwie.
- System powinien być zdolny do jednoczesnego nadawania czterech komunikatów ostrzegawczych i komunikatów głosowych do jednego lub kilku obszarów.
- Dla każdej strefy zagrożeniowej będą pracowały minimum dwie linie głośnikowe. W systemie przewiduje się także rezerwowy wzmacniacz.
- System musi monitorować i sygnalizować uszkodzenia (np. podstawowe i rezerwowe źródło zasilania, uszkodzenie mikrofonu, wzmacniaczy, generatora sygnałów alarmowych, krytycznych modułów, uszkodzenie obwodów linii głośników itp.).
- Dźwiękowy system ostrzegawczy przekaże sygnał do systemu SSP informację o alarmie technicznym (uszkodzenie systemu dźwiękowego). Łącze między systemami będzie monitorowane.
- Z rezerwowego źródła zasilania nie można korzystać żadne urządzenie nie związane ewakuacją. Np. tło muzyczne.
- Linie głośnikowe należy wykonać atestowanymi przewodami HTKSH PH90 1x2x1,4 o odporności ogniowej PH90.
- Okablowanie prowadzone będzie liniami w certyfikowanych korytkach instalacyjnych w obszarach sufitów podwieszanych, poza nimi na metalowych uchwytach (min co 30cm w poziomie i min co 50 cm w pionie) w przestrzeni stropu podwieszonego. Mocowanie do podłoża przy pomocy certyfikowanych uchwytów stalowych i kołków

---

rozporowych stalowych. Przewód nie może podlegać obciążeniom mechanicznym, także w czasie pożaru.

- W momencie przyjęcia alarmu system powinien przerwać realizację jakichkolwiek funkcji nie związanych z ostrzeganiem.
- System powinien być zdolny do rozgłaszania w ciągu 10 s po włączeniu zasilania.
- System powinien być zdolny do rozgłaszania w ciągu 3 s od zaistnienia stanu zagrożenia.
- System powinien być zdolny do rozgłaszania nadawanego sygnału ostrzegawczego przez operatora lub automatycznie po otrzymaniu sygnału z systemu sygnalizacji pożarowej.
- System powinien być zdolny do jednoczesnego nadawania sygnałów ostrzegawczych i komunikatów słownych do jednego lub kilku obszarów jednocześnie.
- Uszkodzenie pojedynczego wzmacniacza lub linii głośnikowej nie powinno powodować całkowitej utraty obszaru pokrycia.
- W przestrzeniach, w których są zastosowane podwójne linie głośnikowe powinny być zapewnione warunki prawidłowej zrozumiałości przekazywanego komunikatu w przypadku uszkodzenia jednej linii.
- Sygnał ostrzegawczy oraz komunikat słowny powinien być nadawane kolejno bez przerwy aż do zmiany zgodnej z procedurą ewakuacji lub ręcznego wyciszenia.
- Komunikaty powinny być jasne, krótkie i niedwuznaczne oraz nadawane w języku polskim.

#### **4.8. Opis zastosowanego dźwiękowego systemu ostrzegawczego DSO.**

Jako rozwiązanie techniczne zastosowano system DSO w oparciu o urządzenia Variodyn D1+Comprio firmy Esser by Honeywell. Zastosowany dźwiękowy system ostrzegania VARIODYN D1+Comprio w swoich założeniach spełnia kryteria, które są zgodne z wymaganiami Polskiej Normy PN-EN 60849:2001 Dźwiękowe Systemy Ostrzegawcze.

Elementy sterujące systemem i wzmacniacze zainstalowane będą w szafie rack 19". Szafa DSO zlokalizowana będzie w pom. ochrony 1.B-6. Komunikaty ewakuacyjne będą wyzwalane w sposób automatyczny po uprzednim wystawieniu przez system sygnalizacji pożaru. Z centrali SSP do systemu nagłośnienia podane zostaną sygnały sterujące. System DSO w przypadku jakiegokolwiek uszkodzenia będzie przysyłał do systemu SSP jeden zbiorczy sygnał USZKODZENIE DSO.

System wyposażony zostanie w mikrofon strażaka zamontowany w pomieszczeniu ochrony na parterze.

Mikrofon będzie umożliwiał wybór strefy rozgłaszania oraz nadawanie komunikatów na wypadek zagrożeń pożarowych oraz innych mogących wpłynąć na bezpieczeństwo osób przebywających w obrębie galerii. Komunikaty słowne nadawane z mikrofonu strażaka w trybie alarmowym będą posiadały najwyższy priorytet co oznacza, że podczas ich nadawania będą wstrzymywane w danej strefie komunikaty automatyczne.

W systemie wykorzystano wzmacniacze cyfrowe (klasa D) o wysokiej sprawności - niskiej emisji ciepła, niski pobór prądu o mocach 4x125W.

---

## **Budowa systemu Variodyn D1 + Comaprio**

System Variodyn D1 jest nowoczesnym, modułowym i skalowalnym systemem rozgłaszania spełniającym wszystkie wymagania Dźwiękowych Systemów Ostrzegawczych, jak również bardziej wymagające funkcje profesjonalnych systemów rozgłaszania. Variodyn D1 to system w pełni cyfrowy zapewniający pełną cyfrową komunikację na magistralach audio i danych.

Podstawowym elementem systemu są kontrolery DOM i/lub Comprio połączone siecią dla stworzenia systemu DSO o odpowiedniej pojemności, budowie i topologii. Każdy kontroler DOM/Comprio zapewnia obsługę 4 kanałów wzmacniaczy i 8 linii głośnikowych dla DOM4-8, Comprio 4-8 lub 24 linii głośnikowych dla DOM4-24, Comprio 4-24. Każda z 8/24 linii głośnikowych obsługiwanych przez kontroler DOM/Comprio jest niezależna, indywidualnie sterowana i obsługiwana. W klasycznym systemie DSO z układem A/B linii głośnikowych – każdy kontroler DOM 4-8, Comprio 4-8 zapewnia obsługę czterech całkowicie niezależnych stref nagłośnieniowych z 2 niezależnymi liniami głośnikowymi w każdej ze stref, natomiast kontroler DOM4-24, Comprio 4-24 czterech całkowicie niezależnych stref nagłośnieniowych z 6 niezależnymi liniami głośnikowymi w każdej ze stref. W dużym systemie DSO może występować wiele kontrolerów, które połączone są wydajną systemową siecią ethernet komunikując się w wysokoprzepustowym protokole TCP/IP. Kontrolery wyposażone są w 8 swobodnie programowalnych wyjść przekąźnikowych, 4 wejścia audio, 1 wyjście RS232 i 4 wejścia magistrali systemowej DAL - do podłączenia stacji mikrofonowych DCS i modułów wejść/wyjść audio oraz sygnałów stykowych UIM i CIM. Kontroler wyposażony jest ponadto w procesory DSP sygnałów audio, stałą pamięć Flash EEPROM o dużej pojemności z pełnym nadzorem do zapisu komunikatów alarmowych, oraz układ zaawansowanego impedancyjnego nadzoru ciągłości linii głośnikowych. Technika nadzoru linii głośnikowych umożliwia ustawienie tolerancji zmian impedancji dla każdej linii głośnikowej niezależnie, indywidualnie oraz możliwość ustawienia mechanizmu autoadaptacji impedancji, który kompensuje zmiany impedancji wynikających np. z dobowych i sezonowych zmian temperatur. Kontrolery współpracują z systemowymi wzmacniaczami mocy klasy D: 2XD250 (o mocy 2x250W), 2XD400 (o mocy 2x400W), 4XD300 (o mocy 4 x 300W), 4XD500 (o mocy 4x500W) oraz wzmacniaczami z wbudowanym zasilaczem do ładowania akumulatorów pracy awaryjnej 4XD125B i 4XD250B, odpowiednio o mocy 4x125W i 4x250W. Cyfrowe wzmacniacze klasy D gwarantują uzyskanie najwyższej efektywności energetycznej systemu osiągającej realną wartość ponad 80%, dzięki czemu system cechuje się niską emisją ciepła, niskim poborem mocy i zmniejszonymi pojemnościami akumulatorów zasilania rezerwowego.

Stacje mikrofonowe DSC dostępne są w wersji z mikrofonem pojemnościowym typu ‘gęsia szyjka’ oraz w wersji z mikrofonem dynamicznym typu ‘gruszka’. W obu wersjach stacje mikrofonowe mogą być wyposażone w 1 lub 12 swobodnie programowalnych przycisków. Zwiększenie liczby przycisków stacji mikrofonowych realizuje się przez dołączenie w sposób kaskadowy klawiatur DKM18, z których każda rozszerza stację o kolejne 18 swobodnie programowalnych przycisków. Stacje DCS wyposażone są we wbudowany głośnik i umożliwiają realizowanie funkcji interkomu pomiędzy stacjami w systemie. Dodatkowo stacje DCS posiadają 1 wejście i 1 wyjście audio umożliwiając łatwe podłączenie do systemu wyniesionych źródeł dźwięku.

Jednostka UIM komunikująca się z systemem za pomocą magistrali DAL-bus udostępnia 2 wejścia i 2 wyjścia audio oraz 48 wejść/wyjść sygnałowych, z czego 8 wejść nadzorowanych. Moduł CIM udostępnia z kolei 8 wejść sygnałowych, z czego 4 wejścia nadzorowane.

---

Jednostka UIM i moduł CIM wykorzystywane są do podłączenia sygnałów wyzwalających z nadrzędnego systemu sygnalizacji pożarowej.

Moduł komunikacji systemowej SCU to wydajna jednostka pamięci systemowej, która udostępnia 2 godz. nadzorowanej pamięci stałej Flash do zapisu komunikatów alarmowych i ewakuacyjnych oraz 1000 godzin nienadzorowanej pamięci HDD do zapisu komunikatów informacyjnych oraz muzyki. Jednostka SCU udostępnia w systemie nadawanie jednocześnie wielu komunikatów i muzyki, umożliwiając realizowanie najbardziej wymagających systemów rozgłaszania, w których jednocześnie odtwarzanych może być wiele komunikatów na raz. Jednostka SCU umożliwia również automatyczne zapisywanie wszystkich komunikatów audio nadawanych w systemie przez operatorów za pomocą stacji mikrofonowych.

Zasilacz systemowy PSU 24V to dedykowana jednostka zasilająca obsługująca do 150Ah pojemności akumulatorów i udostępniająca do 100A/24V dla urządzeń systemowych przy zaniku zasilania podstawowego systemu.

Połączenia systemowe w obrębie szaf DSO wykonywane są za pomocą systemowych kabli połączeniowych. Połączenia komunikacyjne i sygnałowe realizowane są za pomocą patchcordów systemowych oznaczonych kolorami odpowiednio do realizowanej funkcji – połączenia Ethernet, DAL-bus i audio. Połączenia sygnałów audio 100V realizowane są za pomocą systemowych kabli z odpowiednimi wtykami, a przyłączenie kabli linii głośnikowych wykonywane jest na interfejsie montowanym z tyłu szafy na szynie 35 mm z zaciskami śrubowymi.

Wyniesiony mikrofon strażaka może być zrealizowany za pomocą kabli miedzianych do 300 m długości np. HTKSHekw PH90 4x2x0,8. Możliwe jest także zrealizowanie połączenia światłowodowego za pomocą systemowych konwerterów światłowodowych i kabli światłowodowych wielomodowych do 2000 m długości.

Centrala systemu DSO może być zlokalizowana w jednej lub wielu szafach rack, a system może mieć strukturę autonomiczną, skupioną i rozproszoną. Do połączenia rozproszonych szaf rack wykorzystać można systemowe konwertery światłowodowe umożliwiające realizację topologii pierścienia, która zapewnia redundancję połączeń. Połączenia rozproszonych szaf rack wykonać można za pomocą konwerterów i kabli światłowodowych wielomodowych (do 2000 m odległości) lub jednomodowych (do 30000m odległości).

Programowanie systemu Variodyn D1 realizowane jest w oparciu o program konfiguracyjny Designer, który udostępnia graficzny interfejs użytkownika do konfiguracji ustawień elementów systemu oraz do konfiguracji wszystkich połączeń i funkcji systemowych fizycznych i logicznych.

Do realizacji niniejszego zadania przyjęto system VARIODYN firmy Honeywell. W skład systemu wchodzi :

**VariodynD1 Comprio4-8** – kontrolery stanowiące element centralny każdego systemu DSO Variodyn. Zadaniem ich jest nadzór nad ciągłością linii głośnikowych (wymóg CNBOP), rozdział wyjść wzmacniacza (np. DOM4-8 rozdziela z 4 wyjść wzm. na 8 linii głośnikowych), automatyczne przełączenie uszkodzonego wyjścia na wzmacniacz rezerwow. Oprócz nadzoru ciągłości element ten zgłasza przypadki zwarcia na linii, doziemienia czy zmianę impedancji.

---

**4xD125** – wzmacniacze sygnału, o końcówkach odpowiednio 4x125W, sygnał 100V symetryczny. Wzmacniacze te są monitorowane w systemie przez kontrolery DOM.

**DCS15** – stacja mikrofonowa. Służy do nadawania komunikatów głosowych. W systemie pełni również rolę mikrofonu rozgłoszeniowego.

**DKM18** – moduł rozszerzeń stacji mikrofonowej o kolejne 18 przycisków dowolnie programowalnych.

**DCS12 RE** – stacja mikrofonowa typu gruszka umieszczona w obudowie metalowej. Służy do nadawania komunikatów głosowych. W systemie pełni rolę mikrofonu strażaka.

**VCM** - (View Control Module) moduł wyświetlający zdarzenia w systemie.

#### **4.9. Cechy systemu DSO (specyfikacja funkcjonalna).**

- System posiada możliwość jednoczesnego nadawania przynajmniej czterech niezależnych komunikatów audio oraz nadawania komunikatów informacyjnych bądź prowadzenia ewakuacji sekwencyjnej.
- System umożliwia nadawanie osobnego, niezależnego komunikatu audio dla każdej strefy nagłośnienia (kanału wzmacniacza). Umożliwia to nadawanie komunikatów ewakuacyjnych o konkretnej treści informującej o sposobie ewakuacji z danej strefy.
- System zdecentralizowany, brak matrycy centralnej nawet w obrębie szaf sprzętowych– mniejsza usterkowość systemu, brak wpływu elementów ulegających awarii na pozostałe elementy systemu.
- System posiada prawdziwie zdecentralizowaną budowę tzn. całkowita awaria lub odłączenie jakiegokolwiek elementu nie powoduje awarii całego systemu.
- W systemie urządzenia sterujące (kontrolery) oraz wykonawcze (wzmacniacze) są zasilane z dwóch niezależnych źródeł zasilania (230V AC oraz 24V DC). Awaria jednego źródła lub przyłącza zasilania nie powoduje braku możliwości pracy systemu.
- Z uwagi na zdecentralizowaną budowę, system posiada możliwość rozbudowy poprzez dołączenia dodatkowych szaf w dowolnym miejscu obiektu, które zachowują pełne działanie i funkcjonalność także w przypadku awarii połączeń sieciowych.
- System posiada możliwość światłowodowej komunikacji pomiędzy szafami oraz stacjami mikrofonowymi.
- System zapewnia cyfrowy przesył sygnału audio.
- System posiada funkcjonalność pętli głośnikowej zwiększającą bezpieczeństwo zachowania sygnału w linii głośnikowej w razie jej uszkodzenia oraz zmniejszającej spadki napięć = straty poziomu dźwięku w okablowaniu.
- System posiada różne sposoby pomiaru ciągłości linii głośnikowej. Impedancyjny, mierzony na więcej, niż dwóch częstotliwościach oraz za pomocą modułu końca linii. System pozwala na pomiar za pomocą obu tych metod jednocześnie. Jednoczesne użycie dwóch metod pomiaru znacznie zwiększa wykrywalność uszkodzeń linii głośnikowych lub pojedynczych głośników i powoduje, że system jest odporny na wady każdej z metod pomiaru.



- 
- Pomiar impedancji linii głośnikowej w systemie odbywa się w momencie zarówno braku nadawanych komunikatów/muzyki jak również w momencie wykorzystania linii głośnikowej do nadawania przekazu audio.
  - System zapewnia zwiększoną odporność na fałszywe alarmy uszkodzenia głośników lub linii głośnikowych. System posiada autoadaptacyjny pomiar impedancji linii głośnikowej, zwiększający w znacznym stopniu odporność systemu na fałszywe alarmy uszkodzenia głośników lub linii głośnikowych. Autoadaptacyjny pomiar impedancji linii głośnikowych, dostosowuje się do naturalnych zmian impedancji linii, wynikających np. z okresowych zmian temperatury otoczenia lub z powodu zmian temperatury kabla wynikającej z odtwarzania przekazu audio. Dzięki autoadaptacji impedancji linii głośnikowej, system jest znacznie bardziej odporny na zewnętrzne, czynniki powodujące zmiany impedancji, ponieważ automatycznie je wykrywa oraz dostosowuje do nich swoją wartość odniesienia. Dzięki temu w systemie można ustawić wąski margines zmian impedancji i ograniczyć wpływ zewnętrznych czynników, co uodparnia system na fałszywe alarmy związane z uszkodzeniem linii głośnikowej bądź uszkodzeniem głośników. Pozwala to również na wykrywanie uszkodzenia, kradzieży pojedynczych głośników przy odpowiednio zaprojektowanych liniach głośnikowych.
  - System posiada mikrofony tła akustycznego, regulujące poziom dźwięku nagłaśnianej przestrzeni na podstawie zmian wartości hałasu otoczenia.
  - System posiada konsolę z mikrofonem dla straży pożarnej wymaganej rozporządzeniem MSWiA, posiadającą świadectwo dopuszczenia CNBOP. Konsola umieszczona jest w obudowie metalowej koloru czerwonego z napisem: „Mikrofon dla straży pożarnej”.
  - System posiada redundantne połączenie stacji mikrofonowej i konsoli z mikrofonem dla straży pożarnej z kontrolerem systemu zgodnie z wymaganiem normy PN EN 54-16 dla stacji alarmowych.
  - System umożliwia zrealizowanie redundantnego połączenia stacji mikrofonowej i konsoli z mikrofonem dla straży pożarnej z dwoma niezależnymi kontrolerami, co zapewnia przekaz komunikatu także w przypadku ewentualnego uszkodzenia jednego z kontrolerów.
  - System posiada możliwość zrealizowania interkomu pożarowego pomiędzy stacjami mikrofonowymi (możliwość transmisji full-duplex bądź wywołanie do jednej, kilku lub wszystkich stacji mikrofonowych). Funkcjonalność mikrofonu pożarowego zwiększa możliwość komunikacji ekip ratunkowych w momencie wystąpienia stanu zagrożenia w obiekcie.
  - System posiada możliwość dowolnego zaprogramowania przycisków stacji mikrofonowej pozwalające nie tylko na sterowanie funkcjami audio, ale także na regulację zewnętrznych systemów poprzez wyjścia/wejścia GPIO systemu nagłośnienia/DSO.
  - System posiada możliwość wprowadzenia oraz wyprowadzenia sygnału audio z systemu poprzez we/wy stacji mikrofonowej. Uzyskuje się tym samym zwiększenia funkcjonalności stacji mikrofonowej pozwalając wprowadzić do systemu sygnał z urządzeń, znajdujących się pod bezpośrednią kontrolą operatora stacji mikrofonowych.
  - System posiada parametryczny korektor graficzny na każdym kanale wzmacniacza, z możliwością korekcji ośmiu pasm częstotliwościowych i dowolnych zmian: częstotliwości filtra, jego dobroci oraz wzmocnienia. Częstotliwość środkowa filtra może być nastawiona dowolnie, jego dobroć może być ustawiona płynnie w

---

granicach 0,6-9 oraz regulacja wzmocnienia/tłumiennia, z możliwością płynnego nastawienia, wynosi +24dB/-24dB.

- System posiada możliwość cyfrowej integracji z systemem sygnalizacji pożaru marki Esser i Notifire. Cyfrowa integracja może działać, jako połączenie podstawowe lub jako redundantne. Z tego względu system posiada możliwość podłączenia komunikacji cyfrowej i analogowej do oddzielnych kontrolerów systemowych, zwiększając niezawodność przekazu informacji z systemu SSP nawet w przypadku ewentualnego uszkodzenia jednego z kontrolerów.
- System posiada zabezpieczenia przepięciowe linii głośnikowych oraz elementów centrali, chroniące centralę nagłośnieniową przed przepięciami wynikającymi np. z wyładowań atmosferycznych.
- System posiada wejścia i wyjścia GPIO (General Purpose Input/Output), są to przekaźnikowe wejścia i wyjścia sterujące z logiką Boole'a. Przy pomocy tych wejść i wyjść system może zarządzać i komunikować się z systemami podrzędnymi i nadrzędnymi w momencie ewentualnej integracji.
- System posiada zaimplementowany protokół SNMP (Simple Network Management Protocol), jest to protokół sieciowy służący do zarządzania oraz wymiany informacji o stanie systemu za pośrednictwem sieci IP. Protokół służy do komunikacji z systemami nadrzędnymi i podrzędnymi w momencie ewentualnej integracji.
- System zapewnia inteligentne przełączanie wzmacniaczy mocy tzn. w przypadku wystąpienia awarii 2 lub więcej wzmacniaczy strefowych – wzmacniacz rezerwowy jest dynamicznie przełączany na zastępowanie tego wzmacniacza strefowego, który w danym momencie miałby nadawać w systemie komunikat o najwyższym priorytecie.
- Produkcja elementów centrali odbywa się na terenie Europy.

#### **4.10. Dobór i rozmieszczenie głośników**

Głośniki we wszystkich pomieszczeniach i przestrzeniach rozmieszczono zgodnie z wytycznymi CNBOP odnośnie projektowania i instalacji systemów DSO.

Głośniki należy montować do ściany za pomocą metalowych kołków na wysokości nie niższej niż 2,2 m lub poniżej stropu nie bliżej niż 0,15m. Lokalizację głośników pokazano na rysunkach. Proponowana struktura rozmieszczenia głośników zapewni odpowiednią słyszalność komunikatów ewakuacyjnych w każdym z pomieszczeń budynku.

Na korytarzach i w lokalach z sufitami podwieszanymi należy zamontować głośniki sufitowe. Natomiast w obszarach z sufitami podwieszanymi panelowymi oraz w pomieszczeniach gdzie brak sufitów podwieszanych z należy zamontować głośniki naścienne. Wszystkie głośniki montowane do sufitu podwieszanego muszą być głośnikami w obudowie pożarowej.

W ciągach komunikacyjnych zaprojektowano głośniki sufitowe a na klatce schodowej głośniki projektorowe. Wszystkie głośniki posiadają odczepy pozwalające na skokową regulację poziomu głośności.

---

## Wymagania dla głośników pożarowych

- Głośnik pożarowy powinien być włączany do linii głośnikowej za pośrednictwem transformatora o zmiennej przekładni, umożliwiającego transmisję z wymaganą mocą.
- Napięcie liniowe występujące po stronie pierwotnej transformatora nie może przekraczać 100V. Dostępne wartości to: 100V, 70V, 50V, 25V.
- Głośnik powinien przetwarzać pasmo akustyczne w zależności od deklarowanego typu aplikacji -N, H, E. Wymagane minimum: od 250Hz do 4kHz.
- Obudowa ochronna głośnika służąca do instalowania w stropie podwieszonym powinna zapewnić niepalność w warunkach pożaru.
- Obudowa głośnika powinna posiadać odpowiednie zaczepy, linki, łańcuszki, uchwyty, umożliwiające jej zamocowanie do ściany lub stropu. Całe ciężko powinno wytrzymywać upadek głośnika pożarowego z wysokości 1m.
- Obudowa głośnika powinna posiadać odpowiednie środki, uniemożliwiające jej upadek i przerwanie pod własnym ciężarem linii głośnikowych w warunkach pożaru.
- Obudowa głośnika powinna posiadać odpowiednie przepusty, umożliwiające wprowadzenie i wyprowadzenie przewodu o odpowiedniej średnicy do jej wnętrza, przy zachowaniu odpowiedniej dymoszczelności. W ten sposób odłączenie głośnika jest w sposób jednoznaczny wykryte przez układ kontroli nadzoru ciągłości linii.
- Obudowa głośnika powinna być tak skonstruowana, aby nie było możliwe wypływanie roztopionego w czasie oddziaływania wysokiej temperatury (towarzyszącej pożarowi) tworzywa sztucznego lub ciekłych produktów spalania na zewnątrz obudowy, w przypadku, gdy elementy wyposażenia głośnika są wykonane z takiego tworzywa.
- Głośnik powinien posiadać odpowiednie zaczepy umożliwiające proste zamocowanie głośnika w obudowie oraz łatwy demontaż.
- Listwa zaciskowa służąca do włączania głośnika w linię głośnikową, powinna posiadać minimum 4 zaciski, do których są przyłączane pojedyncze żyły linii (zasada-jeden zacisk, jedna żyła). Materiał listwy –ceramika, powinien uniemożliwiać powstanie zwarcia przewodów linii głośnikowej w warunkach pożaru. Do jednego zacisku można przyłączyć dwie żyły, jeżeli zostały wcześniej zaciśnięte w rurce o odpowiednio dobranej średnicy.
- Między listwą zaciskową a transformatorem głośnikowym powinien być zainstalowany bezpiecznik termiczny, separujący zwarty transformator od linii głośnikowej.
- Zaciski do przyłączenia przewodów powinny być tak skonstruowane, aby żyły przewodów były ściśnięte bez uszkodzenia między metalowymi powierzchniami. Każdy zacisk powinien umożliwiać przyłączenie przewodu o przekroju od 0.28mm<sup>2</sup> do 1,5mm<sup>2</sup> włącznie.
- Głośnik, kolumna, projektor, mogą być przyłączone równolegle do linii głośnikowej za pośrednictwem odpowiedniej listwy zaciskowej zawartej w odpowiedniej puszcze instalacyjnej tworząc „linię boczną”. Warunkiem jest, aby:

---

-w głośniku znajdował się bezpiecznik termiczny oraz ceramiczna listwa zaciskowa,

-w puszcze instalacyjnej znajdował się odpowiednio dobrany do mocy głośnika bezpiecznik nadprądowy bezzwłoczny oraz ceramiczna listwa zaciskowa. Taka możliwość dotyczy systemów, które są w stanie wykrywać odłączenie pojedynczego głośnika z pośród wszystkich głośników linii głośnikowej.

- Obudowa ochronna „FIRE DOM”. Metalowa obudowa głośnika nie pozwalająca na przedostawanie się dymu pożaru do przestrzeni międzystropowej pomieszczenia w wyniku spalenia membrany. Wewnątrz obudowy, oprócz głośnika znajduje się transformator głośnikowy, ceramiczna listwa zaciskowa, bezpiecznik przeciążeniowy oraz przepusty dla kabli.
- Urządzenie kontroli linii głośnikowej w przypadku zainstalowania go poza ostatnim głośnikiem, w chronionym obiekcie, powinno być tak zabezpieczone, aby w warunkach pożaru nie spowodowało zwarcia linii głośnikowej.
- Materiały konstrukcyjne

Materiały konstrukcji obudowy głośnika z tworzywa sztucznego powinny spełniać następujące wymagania dotyczące palności:

i. ISO 1210: 1992 Klasa FV-2 lub FH-2 dla urządzeń zasilanych ze źródła o napięciu niższym niż 30V r.m.s lub 42,4V d.c i pobierających moc mniejszą niż 15W.

ii. ISO 10351: 1992 Klasa LFV-1 dla urządzeń zasilanych ze źródła o napięciu wyższym niż 30V r.m.s lub 42,4 V dc, i/lub pobierających moc większą niż 15W

q) Stopień ochrony zapewniony przez obudowę powinien być zgodny z następującymi wymaganiami:

- dla głośników typu A dla zastosowań wewnątrz budynków: stopień ochrony IP 32C wg PN-E-08106:1992 (PN-92/E-08106).

- dla głośników typu B-zewnętrzny: stopień ochrony IP 44C wg PN-E-08106:1992 (PN- 92/E-08106).

### **GŁOŚNIK SUFITOWY DELF 165/6PP**

Głośnik sufitowy skonstruowany z myślą o dźwiękowych systemach.

Opisywany model posiada pojedynczy, 2-membranowy głośnik o mocy 6 W połączony z okrągłą ażurową osłoną metalową. Transformator dopasowujący 100 V umieszczony jest z tyłu. Głośnik posiada neutralny biały kolor zgodny z RAL i wygląd pasujący do każdego wnętrza. Głośnik posiada wbudowane zabezpieczenie, które powoduje, że w przypadku pożaru uszkodzenie głośnika nie spowoduje awarii w całym dołączonym obwodzie. W ten sposób zachowana zostanie integralność systemu, dzięki której głośniki w innych obszarach będą dalej mogły być wykorzystywane do informowania o bieżącej sytuacji. Głośnik posiada ceramiczny zespół zacisków, bezpiecznik termiczny oraz odporne na wysoką temperaturę okablowanie. Głośnik może zostać wyposażony w opcjonalną osłonę przeciwpożarową w celu zwiększenia zabezpieczenia połączeń kablowych.

---

## **GŁOŚNIK ŚCIENNY WAQ 130/6PP W OSŁONIE METALOWEJ**

Głośnik ścienny to profesjonalny głośnik w wytrzymałej, a jednocześnie estetycznej obudowie metalowej. Doskonale nadaje się on do instalacji w pomieszczeniach zamkniętych: w biurach, szkołach, na parkingach, w centrach handlowych i wszędzie tam, gdzie istnieje potencjalne niebezpieczeństwo wystąpienia aktów wandalizmu.

Głośnik do emisji komunikatów ostrzegawczych został zaprojektowany specjalnie z myślą o budynkach, w których wymagane jest zamontowanie dźwiękowego systemu ostrzegawczego. Głośnik posiada wbudowane zabezpieczenie, które w przypadku pożaru i zniszczenia głośnika nie dopuszcza do uszkodzenia instalacji, do której został dołączony. W ten sposób zabezpieczona jest poprawność działania systemu, jako całości, a co za tym idzie, przez głośniki w innych strefach ludzie mogą być w dalszym ciągu informowani o sytuacji zagrożenia. Głośnik jest wyposażony w ceramiczny zespół zacisków, bezpiecznik termiczny i odporne na wysoką temperaturę okablowanie. W obudowie głośnikowej umieszczony jest głośnik 2-membranowy o wysokiej efektywności charakteryzujący się szerokim pasmem przenoszenia, dzięki czemu nadaje się zarówno do odtwarzania mowy jak i muzyki.

## **GŁOŚNIK PROJEKTOROWY DAW 130/10 PP**

Model DAW 130/10 PP jest projektorem dźwięku o mocy 10 W przeznaczonym do odtwarzania mowy i muzyki (tła muzycznego) z wysoką jakością w różnorodnych instalacjach nagłośnieniowych obiektów zamkniętych i otwartych. Wytrzymała obudowa aluminiowa wykończona jest w kolorze białym. Głośnik ma możliwość przelotowego dołączania okablowania. Projektor dźwiękowy może być stosowany w dźwiękowych systemach ostrzegawczych

Głośnik do dźwiękowych systemów ostrzegawczych jest specjalnie zaprojektowany z myślą o zastosowaniu w budynkach, gdzie wymagania dotyczące jakości systemu komunikacji głosowej określone są w odpowiednich przepisach. Projektor DAW 130/20 PP jest przeznaczony do stosowania w dźwiękowych systemach ostrzegawczych i spełnia warunki odpowiednich norm.

Głośnik posiada wbudowane zabezpieczenie, które w przypadku pożaru i uszkodzenia głośnika nie spowoduje awarii w obwodzie, do którego głośnik był dołączony. W ten sposób zostaje zachowana integralność systemu, co zapewnia poprawną pracę pozostałych głośników w innych strefach i dalszą możliwość informowania ludzi o sytuacji. Głośnik posiada ceramiczny zespół zacisków, bezpiecznik termiczny oraz odporne na wysoką temperaturę okablowanie.

Obudowa projektora dźwięku wykonana jest z wytłaczanego aluminium wykończonego w kolorze białym. Ażurowa osłona czołowa głośnika oraz wspornik montażowy wykonane są z aluminium, co zwiększa ich odporność na korozję.

---

#### 4.11. System zasilania dedykowanego.

##### Zasilanie podstawowe

Centrala systemu zasilana będzie napięciem sieciowym 230V z rozdzielniczy elektrycznej poprzez wydzielony obwód elektryczny. Obwód zasilający musi zapewnić moc 2,0 kW. Linie zabezpieczyć oddzielnymi bezpiecznikami C20A bez stosowania gniazd i wtyków instalacyjnych. Okablowanie zasilania systemu wykonać wydzielonymi kablami typu NHXH 3x4mm<sup>2</sup> przed głównym wyłącznikiem prądu.

##### Zasilanie rezerwowe

System posiada własne zasilanie rezerwowe oparte na module zasilania awaryjnego PSU 24V (USV), do którego będzie przyłączona bateria akumulatorów o pojemności do 2x65Ah. Moduł zasilania awaryjnego stale monitoruje stan bezpieczników, prąd ładowania, stan naładowania akumulatorów.

Wszystkie elementy systemu VARIODYN D1+Comprio zasilane są z panelu zasilania MSU – ochronny i wyłączający moduł zasilania głównego.

Dobór pojemności akumulatorów dokonał dostawca systemu.

Projektuje się zainstalowanie osprzęt systemu DSO w szafie rack 19" o wysokości 12U zlokalizowanej w pomieszczeniu serwerowni zgodnie z rysunkiem L-02. Szafa będzie wyposażona w baterie podtrzymujące umożliwiające działanie systemu przez 24 godziny w stanie czuwania, oraz przez 30 minut w stanie emisji komunikatów o pełnej mocy.

Szafa DSO będzie zasilana z rozdzielniczy głównej obiektowej przewodem NHXH 3x4mm<sup>2</sup> przed głównym wyłącznikiem prądu. W szafie DSO są umieszczone niezależne wyłączniki główne.

Bilans mocy systemu oraz niezbędna do prawidłowego zasilania systemu w czasie zaniku napięcia sieciowego pojemność baterii akumulatorów, została wyliczona i dobrana przez producenta systemu.

Obliczeń dokonano przyjmując następujące założenia wstępne:

- czas „czuwania” systemu – 24h
- czas rozgłaszania komunikatów ewakuacyjnych w przypadku wystąpienia zagrożenia – 30min po 24h „czuwania”

Wymaganą pojemność akumulatorów obliczono ze wzoru:

$$Q = k \cdot (I_1 \cdot t_1 + I_2 \cdot t_2)$$

$Q$  – wymagana pojemność akumulatora

$k$  – współczynnik zależny od czasu dozoru dla  $t=24h$ ,  $k=1.25$

$I_1$  – całkowity prąd dozoru

$I_2$  – całkowity prąd alarmowania

$t_1$  – czas dozoru – wymagany czas dozoru w przypadku braku stałej obsługi, zakładane 6h

$t_2$  – czas alarmowania równy 0,5h

Do prawidłowego zasilania systemu w czasie zaniku napięcia sieciowego przewidziano szafę rack 19" z bateriami akumulatorów 24V o pojemności (4x105 Ah).

---

#### **4.12. Współpraca z centralą CSP.**

System VARIODYN D1+Comprio realizuje połączenie z SSP za pomocą modułu UIM poprzez wejścia i wyjścia przekaźnikowe DSO-SSP.

Moduły łączące DSO z systemem sygnalizacji pożarowej umożliwiają sterowanie dźwiękowym systemem ostrzegawczym oraz sygnalizację jego stanu.

System SSP poprzez styki bezpotencjałowe (lub interfejs) przesyła sygnały do modułu z wejściami centrali DSO.

Sygnalizacja stanu systemu DSO realizowana jest poprzez wyjścia przekaźnikowe systemu ostrzegawczego, który wysyła sygnały do wejść systemu SSP.

##### **Sterowanie i monitorowanie połączenia**

Założeniem podstawowym systemu DSO jest rozgłaszanie komunikatów ewakuacyjnych w przypadku wykrycia przez system SSP alarmu pożarowego II stopnia. Aby zapewnić takie działanie systemu, należy doprowadzić do centrali DSO sygnał określający alarm pożarowy II stopnia.

Zgodnie z wymogami normy połączenie sterowań alarmowych między centralą SSP a DSO będzie kontrolowane przez układ kontroli centrali, natomiast połączenie sygnalizacji „awaria DSO” z centrali DSO do SSP będzie kontrolowane przez centralę SSP. Aby możliwe było kontrolowanie połączenia przez centralę SSP należy ją wyposażać w wejścia nadzorowane lub poprzez elementy liniowe moduły wejścia nadzorowanego. Połączenie kablowe między DSO i elementami SSP wykonać kablami niepalnymi HDGs, HTKSH PH90. Zaleca się aby współdziałanie obu systemów z uwzględnieniem funkcji sterowniczych i kontrolnych było sprawdzone i potwierdzone protokołarnie.

#### **4.13. Lokalizacja urządzeń.**

Szafę DSO zlokalizowano w pomieszczeniu serwerowni na parterze.

Pomieszczenie to musi być wydzielone pożarowo. Stacja mikrofonowa która będzie pełniła rolę mikrofonu strażaka zainstalowana będzie w serwerowni.

Głośniki należy montować w lokalizacjach zgodnie z rysunkami.

#### **4.14. Zestawienie linii i głośników.**

## ZESTAWIENIE LINII I GŁOŚNIKÓW

Poniżej przedstawiono zestawienie linii i głośników

L.p.	Lokalizacja	Nr linii głośnikowej	Głośnik sufitowy DELFL 165/6PP			Głośnik ścienny WAQ130/6PP			Głośnik projektorowy DAW 130/10PP			Ilość głośników na linii	Moc linii	UWAGI	STREFY POŻAROWE
			Moc [W]			Moc [W]			Moc [W]			szt.	[W]		
			6	3	1,5	6	3	1,5	10	6	3				
1	PIWNICA	L1A					6	1				7	19,5	POMIESZCZENIA TECHNICZNE I OGÓNE - zachować zapas mocy najmniej 10%	STREFA 1
2	PIWNICA	L1B					6					6	18	POMIESZCZENIA TECHNICZNE I OGÓNE - zachować zapas mocy najmniej 10%	STREFA 1
3	PARTER	L2A										13	39	POMIESZCZENIA TECHNICZNE I ADMINISTRACYJNE, KOMUNIKACJA - zachować zapas mocy najmniej 10%	STREFA 2
4	PARTER	L2B		10			3					13	37,5	POMIESZCZENIA TECHNICZNE I ADMINISTRACYJNE, KOMUNIKACJA - zachować zapas mocy najmniej 10%	STREFA 2
5	PIĘTRO	L3A										15	48	POMIESZCZENIA TECHNICZNE I ADMINISTRACYJNE, KOMUNIKACJA - zachować zapas mocy najmniej 10%	STREFA 3
6	PIĘTRO	L3B		6			8			1		14	45	POMIESZCZENIA TECHNICZNE I ADMINISTRACYJNE, KOMUNIKACJA - zachować zapas mocy najmniej 10%	STREFA 3
	<b>SUMA</b>			<b>34</b>			<b>30</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		<b>68</b>	<b>207</b>		



#### 4.15. Spadki napięć na liniach głośnikowych.

W zależności od długości linii głośnikowych konieczne jest zastosowanie kabli o odpowiednich przekrojach dostosowanych do przesyłanej mocy. Tabela nr 1 zawiera zaprojektowane typy kabli na realizację poszczególnych linii głośnikowych.

Wartości procentowego spadku napięcia linii głośnikowych obliczone zostały na podstawie wzoru kalkulatora dostarczonego przez dostawcę systemu. Spadki zostały obliczone na podstawie wzoru:

$$\Delta u_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2}$$

$P$  – wartość mocy obciążenia linii [W]

$l$  – długość linii głośnikowej [m]

$\gamma$  - konduktywność (dla miedzi 58 [S·m<sup>-6</sup>])

$s$  – przekrój przewodu [mm<sup>2</sup>]

$U^2$  – wartość napięcia znamionowego [V]

Dopuszczalny spadek napięcia przy którym obserwujemy 1dB spadek natężenia dźwięku wynosi około 10V.

Zestawienie wartości spadków napięć linii głośnikowych:

Lp.	Nr linii głośnikowej	Wartość mocy obciążenia linii	Długość linii	Konduktywność	Przekrój przewodu	Wartość napięcia linii	Wartości spadku napięcia
		P	l	$\gamma$	s	U	U
		[W]	[m]	[S·m <sup>-6</sup> ]	[mm <sup>2</sup> ]	[V]	[V]
	STREFA 1						
1	L1A	19	90	58	1,5	100	0,42
2	L1B	18	85	58	1,5	100	0,37
	STREFA 2						
3	L2A	39	130	58	1,5	100	1,23
4	L2B	37,5	150	58	1,5	100	1,36
	STREFA 3						
5	L3A	48	130	58	1,5	100	1,51
6	L3B	45	135	58	1,5	100	1,47

Jak wynika z obliczeń warunki spadku napięć poniżej 10V jest spełniony.

---

#### 4.16. Okablowanie i instalacja systemu.

Urządzenia aktywne systemu zostaną połączone przy pomocy dedykowanego okablowania w szafie DSO.

Plan tras kablowych systemu DSO przedstawiony został na załączonych do opracowania rysunkach.

- Linie głośnikowe należy prowadzić kablem o odporności ogniowej PH90 HTKSH PH90 1x2x1,4,
- Do mikrofonu strażaka poprowadzić przewód o odporności ogniowej 2xHTKSHekw PH90 4x2x0,8,
- Do mikrofonu rozgłoszeniowego poprowadzić przewód UTP kat,5e,
- Szafa sterująca systemem DSO znajduje się w pomieszczeniu serwerowni na parterze.
- Mocowanie przewodów w pionach kablowych należy wykonać przy użyciu certyfikowanych kołków mocujących, instalowanych co ok. 50 cm i uchwytów kablowych obejmujących po kilka przewodów lub na drabinkach kablowych E90.
- Wszelkie przewieroty obejmujące przejścia pomiędzy strefami ppoż. należy zabezpieczyć certyfikowaną substancją niepalną o wytrzymałości ppoż. nie mniejszej niż wytrzymałość stropu (ściany) i dodatkowo oznaczyć za pomocą specjalnych tablic informacyjnych,
- Kabel należy przytwierdzać do powierzchni nośnej kołkami o odporności ogniowej E90 min, rozmieszczonymi co 30 cm lub w korytkach kablowych E90.
- Przy wykonaniu okablowania systemu DSO należy zachować szczególną staranność. Wszelkie ewentualne łączenia kabla, wykonywane poza głośnikami, wykonywać w specjalnej puszcze ogniotrwałej PIP-1AN,
- Przewód linii głośnikowej należy prowadzić od głośnika do kolejnego głośnika nie przerywać i nie przedłużać odcinków. Połączenia mogą się odbywać jedynie w puszcze głośnika na kostce ceramicznej. Przewód należy wprowadzać do obudowy głośnika poprzez dławnicę gumową. Nie należy rozgałęziać, ani przedłużać linii głośnikowej poza obudowę głośnika. Należy zachować tę samą polaryzację podłączenia głośników do linii.
- Instalacji wszystkich typów głośników należy dokonywać zgodnie z instrukcjami instalacji dostarczonymi przez producentów głośników. W przypadku montażu ściennego głośników należy instalować je na wysokości ok. 2,2-2,5 m z wykorzystaniem atestowanych kołków metalowych.
- Przed zamknięciem i zawieszeniem głośników należy wykonać zwory na głośnikach w celu wybrania odpowiedniej mocy końcowej w miejscu tym należy także szczególnie zwrócić uwagę na polaryzację głośnika, powinna być ona jednakowa dla wszystkich głośników. Lokalizacje głośników podano na planach poszczególnych kondygnacji obiektu.
- Poszczególne linie znakować w odległościach pozwalających na ich łatwą identyfikację dla celów diagnostyczno- remontowych.
- Połączenie systemu z centralą systemu sygnalizacji pożaru wykonać przy pomocy kabli typu HDGs , HTKSH PH90 zainstalowanych natynkowo/wtynkowo w listwie PCW typu 32x15 na uchwytach atestowanych mocowanych przy pomocy kołków rozporowych w odstępach 0,3m.

- 
- Kabel zasilający szafy DSO (NHXH 3x4mm<sup>2</sup>) należy montować na ścianach i sufitach z zastosowaniem certyfikowanych uchwytów. W przypadku montażu w kanale ochronnym jego klasa odporności ogniowej powinna być nie gorsza niż samego kabla. Kanał taki mocować do podłoża przy pomocy atestowanych kołków metalowych w odstępach 0,3 m.

W celu zapewnienia ciągłości nadawania komunikatów alarmowych w przypadku awarii wzmacniacza bądź linii głośnikowej dla każdej strefy przewidziano minimum dwie linie głośnikowe. Jeżeli w danym pomieszczeniu znajduje się więcej niż jeden głośnik, głośniki należy podłączyć do dwóch różnych linii głośnikowych danej strefy. Głośniki umieszczone w ciągach komunikacyjnych należy podłączyć do dwóch oddzielnych linii głośnikowych co drugi. Dodatkowa żyła uziemiająca nie jest potrzebna do linii 100V głośników DSO. Określa to norma europejska CEI IEC 60065 wg której bezpieczne napięcie w profesjonalnych systemach elektroakustycznych to 120V.

Wynika to z faktu, że sygnał elektryczny w linii głośnikowej w technologii 100V nie jest sygnałem DC ani AC, ale sygnałem o całkowicie nieokreślonym przebiegu (zależnym od tego co nadajemy na linie głośnikowe i na jakim poziomie głośności). 100/120V to tylko wartość maksymalna, skrajna amplitudy piku sygnału audio, rzeczywista wartość skuteczna jest znacznie mniejsza i niemożliwa do określenia ogólnie (w przeciwieństwie do linii DC i AC o konkretnej wartości nominalnej napięcia). Dodatkowo linia 100V jest linią różnicową +50V i -50V, więc różnica potencjału do masy budynku to tylko 50V w skrajnym przypadku – maksymalnego piku na linii. Wzmacniacze mają ponadto separację galwaniczną na wyjściach i automatyczny ogranicznik mocy/prądu wyjścia, które są zabezpieczeniem przeciwporażeniowym.

Zgodnie z niniejszym rozporządzeniem przewody i kable wraz z zamocowaniami, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, powinny w warunkach pożaru zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej przez wymagany czas działania urządzenia przeciwpożarowego, nie mniejszy jednak niż 90 minut. Dopuszcza się ograniczenie czasu zapewnienia ciągłości dostawy energii elektrycznej do urządzeń służących ochronie przeciwpożarowej do 30 minut dla przewodów i kabli znajdujących się w obrębie przestrzeni chronionych stałym tryskaczowym urządzeniem gaśniczym.

Oprócz wymaganego czasu ciągłości dostawy energii przez przewody, uwzględniono również czas zachowania funkcji systemu przewodowego. Elementy systemu, oraz elementy nośne muszą posiadać odpowiednie certyfikaty.

---

#### **4.17. Uwagi.**

Osoba sprawująca nadzór nad obiektem, w której znajduje się instalacja systemu, powinna wyznaczyć jedną lub więcej osób fizycznych identyfikowanych za pomocą nazwiska lub tytułu funkcyjnego, które będą odpowiedzialne za przeprowadzenie następujących działań:

- 1) Codziennie kontrolowała pracę systemu tzn. reagowała na wszystkie sygnały centrali, zapisywała je w Księżce Eksploatacji oraz podejmowała działania w celu przywrócenia instalacji do stanu gwarantującego właściwe nadzorowanie zabezpieczonego obiektu
- 2) Raz na trzy miesiące dokonać przeglądu systemu sprawdzając wszystkie funkcje systemu przez:
  - a) Firmę, z którą podpisana jest umowa konserwacyjna
- 3) Co najmniej raz w roku dokonać pełnego przeglądu z udziałem przedstawiciela dostawcy przez:
  - a) Firmę, z którą podpisana jest umowa konserwacyjna
- 4) Utrzymywanie sprawności instalacji
- 5) Zapewnienie odpowiedniej modyfikacji instalacji, jeżeli zaistnieją istotne zmiany przeznaczenia
- 6) Po wykonaniu instalacji, w pobliżu centrali DSO należy umieścić następujące dokumenty:
  - a) Plan sytuacyjny nadzorowanego budynku
  - b) Opis funkcjonowania i obsługi urządzeń systemu DSO
  - c) Wskazówki jak należy postępować w przypadku alarmów w tym plan na wypadek zagrożenia pożarowego i innego miejscowego zagrożenia
  - d) Książka kontroli systemu
- 7) Prowadzenie książki eksploatacji i rejestrowanie wszystkich zdarzeń wywoływanych przez instalację lub wpływających na nią.
- 8) Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary oraz testy funkcjonowania systemu

#### **4.18. Konserwacja.**

W przypadku systemów DSO zalecana procedura konserwacji opisana jest w normie PN-EN-60849.

Zaleca się by wszyscy członkowie obsługi DSO zgłaszali zauważone problemy dotyczące systemu (zniekształcenia sygnału audio, uszkodzenia urządzeń głośnikowych, mały poziom ciśnienia akustycznego) do działu odpowiadającego za konserwację lub do konserwatora systemu. Dla zainstalowanego systemu DSO zaleca się prowadzenie rejestru usterek.

Dla sprawnego działania systemu zaleca się prowadzenie stałych czynności konserwacyjnych. Czynności konserwacyjne dzieli się ze względu na częstotliwość na:

- Przeglądy codzienne.
- Przeglądy kwartalne.
- Przeglądy roczne.

---

## Przeglądy codzienne

Regularne korzystanie z systemu sprawia, że wszystkie nieprawidłowości są zwykle zauważane przez obsługę.

## Przeglądy kwartalne

- Należy sprawdzić czy nie nastąpiły mechaniczne uszkodzenia szaf typu Rack ze sprzętem.
- Należy sprawdzić, czy podczas testu emisji komunikatów są one słyszalne we wszystkich strefach rozgłoszeniowych budynku.

Przeglądu kwartalnego powinny dokonać dział konserwacyjny obsługi budynku (prowadzona przez przeszkolony w tym zakresie personel) lub firmę konserwacyjną.

## Przeglądy roczne

Zaleca się wykonanie w każdej ze stref rozgłoszeniowych budynku następujących testów:

- Wzrokowa ocena każdego urządzenia głośnikowego,
- Wzrokowa ocena przewodowania linii głośnikowych,
- Test poprawności działania każdego urządzenia głośnikowego poprzez emisję komunikatu testowego lub sygnału tła muzycznego,
- Test emisji komunikatów na żywo,

Test odpowiedniego poziomu ciśnienia akustycznego w każdej ze stref

### 4.19. Pomiary.

Podstawowe zasady wykonywania pomiarów:

#### 1. Wybór obszarów pomiarów

- Każde pomieszczenie stanowi jedną oddzielną strefę np.: hole, korytarze, schody.
- W przypadku, gdy poszczególne części pomieszczenia mają różną wysokość (>20%), te części pomieszczenia stanowią różne strefy pomiarowe.
- Jeżeli różne części pomieszczenia są nagłośnione różnymi rodzajami głośników, każda z tych części stanowi oddzielną strefę głośnikową.

#### 2. Ilość pomiarów i miejsce ich wykonywania

- Pomiary należy wykonać na siatce o boku nie większym niż 6m.
- W pomieszczeniach o wymiarach mniejszych niż 6m x 6m należy wykonać 1 pomiar.
- Nie są wymagane pomiary w częściach pomieszczeń gdzie jest małe prawdopodobieństwo przebywania ludzi (rogi, nisze, małe magazynki)
- Pomieszczenia powtarzalne należy przyporządkować do grup o identycznych właściwościach. W pomieszczeniach każdej klasy należy wykonać pomiar

#### 3. Warunki wykonania pomiarów

- Pomiary zrozumiałości można wykonywać jedynie w pomieszczeniach całkowicie wykończonych, w których nie przewiduje się już zmian w zakresie:

---

wymiarów, proporcji, aranżacji wnętrza, wyposażenia, przeznaczeniu, poziomie tła (bardzo ważne).

- Zmiana któregokolwiek z powyższych warunków na przykład w wyniku remontu, powinna powodować podjęcie decyzji o wykonaniu pomiarów.
- W przypadku wprowadzonych zmian w systemie nagłośnienia. Dotyczy również zmian w nastawach korektorów, regulatorów poziomów, zmian w rozmieszczeniu głośników itp.

#### 4. Wymagania odnośnie pomiarów akustycznych

- Sprawdzenie czy zrozumiałość jest równa lub wyższa niż 0,7 we wspólnej skali zrozumiałości (0,5 w skali RASTI)
- Sprawdzenie czy sygnał ostrzegawczy zgodnie z PN EN 60849:2001 spełnia wymagania na całym obszarze pokrycia, zawarte w tablicy

Zgodnie z zaleceniami zawartymi w załączniku C do normy PN-EN 60849 słyszalność sygnałów ostrzegawczych powinna być na poziomie:

- absolutnie minimalny poziom dźwięku: 65dBA;
- słyszalność dźwięku alarmu powyżej szumu tła (stosunek sygnału do szumu) od 6dBA do 20dBA (lub od 9dB do 23dB w odpowiednich pasmach częstotliwości alarmu);
- maksymalny poziom dźwięku alarmu (z ograniczeniem czasu ekspozycji): 120dBA.

### Pomiary zrozumiałości

Jednym ze sposobów pomiarów zrozumiałości mowy zalecanym przez normę PN EN 60849: 2001, jest pomiar indeksu STI. Jest to metoda prosta, uwzględniająca większość czynników wpływających na zrozumiałość przekazu komunikatów. Idea pomiaru polega na zastąpieniu sygnału mowy, powtarzalnymi, zmodulowanymi sygnałami, posiadającymi taki sam charakter jak sygnał mowy.

Sygnał mowy można rozłożyć na dwa widma:

- **widmo słyszalne** zawierające przebiegi w zakresie od 125 Hz do 8 000 Hz. Jest to więc 7 zakresów oktaowych. Ważnym jest, że każdy zakres oktaowy posiada poziom charakterystyczny dla sygnału rzeczywistej mowy.
- **widmo modulacyjne** składające się z 14 częstotliwości co 1/3 oktawy, w zakresie od 0,63Hz do 16 Hz. Również w tym przypadku każda z częstotliwości modulacyjnych posiada poziom charakterystyczny dla sygnału rzeczywistej mowy.

W następnej kolejności są mierzone zniekształcenia sygnału spowodowane wpływem otoczenia, a więc szumy tła, pogłos, a także w samym torze akustycznym np. zniekształcenia nieliniowe. Wielkość zmian w oryginalnym sygnale jest miarą zrozumiałości mowy.

**Speech Transmission Indem (STI)** określa wielkość zmian w obu widmach spowodowanych wpływem zakłóceń i zniekształceń. I tak  $STI = 1$  oznacza, że oba widma nie zostały zniekształcone a więc komunikat słowny przekazywany w tych samych warunkach jest całkowicie zrozumiały. Minimalna zrozumiałość to  $STI = 0,5$ . Ta wartość oznacza, że około 80% słów oraz 95% zdań zostało w przekazie zrozumiane przez słuchacza.

---

Często jest stosowana metoda RASTI wywodząca się z uproszczonej metody określania STI, przy czym wykorzystuje ona dwie oktawy generatorów szumu i cztery lub pięć częstotliwości modulacji. Metoda ta została opisana w normie EN-IEC 60268-16.

Często wyrażane są obawy, że uzyskanie dobrej zrozumiałości wiąże się bezpośrednio z wysoką wiernością przekazu, a więc z wysokiej jakości aparaturą, szerokopasmowymi głośnikami. Zrozumiałość nie jest tożsama z wiernością.

Stosowane w telefonii ograniczone pasmo przenoszenia (ok. 300-3000 Hz) nie gwarantuje wysokiej wierności. Jednak za pośrednictwem telefonu można uzyskać prawie 100% zrozumiałości. Podobnie wykorzystywane w DSO głośniki o ograniczonym paśmie mają wystarczające pasmo do osiągnięcia wysokiej zrozumiałości, mimo, że nie gwarantują wysokiej wierności. Brzmienie DSO może nie być przyjemne z powodu niskiej wierności, ale to nie oznacza, że nie będzie efektywnie przekazywać komunikatów.

Należy tu zwrócić uwagę, że stosowanie szerokiego pasma aparatury jest wręcz szkodliwe ze względu na:

- możliwość wystąpienia szkodliwych sprzężeń między mikrofonem a głośnikami,
- niepotrzebny wydatek energii. Szczególnie ważne w przypadku zasilania CDSO w warunkach pracy awaryjnej z akumulatorów
- zwiększenie podatności obiektu na powstanie pogłosu

#### **4.20. Uwagi dotyczące przyjętych rozwiązań systemowych**

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań zamiennych, jednak o parametrach takich samych lub nie gorszych. Za rozwiązanie zamienne uznaje się system posiadający funkcjonalność określoną w niniejszym projekcie. Wszystkie zastosowane urządzenia w rozwiązaniu zamiennym muszą posiadać aktualne certyfikaty zgodności i świadectwa dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej.

Zestawienie urządzeń, znajdujące się w projekcie i kosztorysie, zawiera tylko przykłady rozwiązań, które można zamienić (na równoważne) pod warunkiem zachowania standardów jakościowych i sprzętowych. Pewne rozwiązania zostały przyjęte aby była podstawa wykonania rzetelnego kosztorysu.

Projektant oświadcza, że jego intencją nie było promowanie produktów tylko właściwe zaprojektowanie, zgodnie z wiedzą i doświadczeniem, instalacji mających służyć i być użytecznymi przez wiele lat.



---

## 5. INSTALACJA INTERKOMÓW POŻAROWYCH.

### 5.1. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- e) projekt instalacji systemu interkomów pożarowych.
- f) dobór urządzeń + lokalizacja
- g) zasilanie urządzeń z baterii akumulatorów.

W projekcie ujęto:

- d) zasilanie awaryjne urządzeń z baterii akumulatorów,
- e) instalację elektryczną łączącą urządzenia systemu interkomów pożarowych,
- f) urządzenia systemu interkomów pożarowych.

Zastosowano:

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| - kontroler EVC (stacja odbiorcza) typ ECU-4 | – deklaracja zgodności         |
| - stacja wywoławcza typ EVC301RPO            | – deklaracja zgodności         |
| - kabel typ HTKSH(ekw) PH90                  | – nr atestu ŚD CNBOP 2502/2015 |
| - trasy kablowe E90 producent BAKS           | – nr atestu ŚD CNBOP 2018/2014 |

### 5.2. Opis systemu.

Systemy alarmowe, które znajdują swoje zastosowanie w budynkach użyteczności publicznej, w budynkach o więcej niż jednej kondygnacji tam, gdzie ludzie, którzy w razie niebezpieczeństwa nie mają możliwości łatwej ewakuacji, mogą skorzystać z systemu alarmowego wzywając pomoc.

Telefony przeciwpożarowe zapewniają prostą i skuteczną komunikację dwukierunkową, w tych obszarach, aby pomóc osobom niepełnosprawnym czy osobom na wózkach inwalidzkich, podjąć odpowiednie działanie podczas zagrożenia, jednocześnie aby pomóc zespołowi ratunkowemu ustalenie, gdzie wymagana jest pomoc.

Obiekty w jakich można zastosować system telefonów przeciwpożarowych to centra handlowe, stadiony sportowe, hotele, biurowce, banki, budynki użyteczności publicznej.

Dla potrzeb budynku zastosowano system interkomów pożarowych, pozwalający na dwustronną komunikację pomiędzy interkomami, zaprojektowanymi w przedsionku windowym na poziomie parteru i piętra oraz stanowiskiem odbiorczym na stanowisku ochrony na parterze.

Zastosowano system głosowej komunikacji alarmowej w oparciu o urządzenia firmy SigTEL.

Zastosowany system pracuje w następującym układzie:

- panele wejściowe - interkomy wywoławcze
- przedsionek windowy na parterze,

- 
- przedsiónek windy na piętrze,
  - centralka odbiorcza – stanowisko ochrony na parterze,

Z każdego panelu wejściowego - interkomu wywoławczego jesteśmy w stanie połączyć się ze stanowiskiem ochrony.

Na ewentualne potrzeby system ma możliwość rozbudowy.

Rozmieszczenie elementów przedstawiono na planach instalacji natomiast konfigurację i szczegóły systemu przedstawia schemat blokowy.

### **5.3. Urządzenia systemu interkomów pożarowych.**

#### **5.3.1. Jednostka główna (stacja odbiorcza) typ ECU-4.**

Kontroler ECU umożliwia operatorowi komunikację z interkomami w systemie. Dostępne są różne wersje: ECU-4, ECU-32 ECU-64 oraz ECU-128 i umożliwiają kontrolę nad odpowiednio 4, 32, 64, lub 128 liniami.

##### **Cechy:**

- Idealne rozwiązanie dla niepełnosprawnych, telefonów pożarowych i stadionów.
- Pozwala operatorom komunikować się z maksymalnie czterema stacjami dla osób niepełnosprawnych lub strażaków.
- Możliwość rozbudowy do 12 linii za pomocą jednostki rozszerzeń ECU-8.
- Funkcja sieciowa umożliwia połączenie do czterech kontrolerów (plus dowolne jednostki rozszerzające), co pozwala na wdrożenie systemów do 64 linii.
- Dostarczany z podświetlanym wyświetlaczem LCD i słuchawką.
- Prawdziwa komunikacja dwukierunkowa.
- Unikalna funkcja "auto-learn" pozwala na szybką konfigurację systemu.
- Może być montowany półpłasko za pomocą ramki AFP385.
- Obsługa może być utrzymywana przez 24 godziny (w trybie gotowości) i 3 godziny (w użyciu) przy użyciu 2 baterii 12V/7Ah.
- Łatwo współpracują z dostępnymi alarmami toaletowymi NC951, systemami pętli indukcji audio PDA, stroboskopami, przekaźnikami aktywacyjnymi CCTV itp.



### Dane techniczne:

Zatwierdzenia / certyfikaty	- zgodność z BS5839-9.
Zasilanie sieciowe	- 230V 50 / 60Hz.
Prąd znamionowy sieci	- 500mA.
Wewnętrzny zasilacz	- 19V-28,5V (nominalny 27V).
Całkowity prąd wyjściowy	- ograniczony do 1,5A przy 230Vac
Prąd spoczynkowy	- 100mA.
Zasilanie awaryjne	- 2 x 12V/7Ah połączone szeregowo.
Liczba linii	4 (możliwość rozszerzenia do 12 za pomocą jednostki rozszerzeń ECU-8S 8).
Przełączniki pomocnicze	- Przełącznik błędu zmiany (bezpieczny w razie awarii). 30 V/1A
Wyjścia (OP1):	- Aktywuje, gdy ECU dzwoni; (OP2) Aktywuje, gdy aktywne jest aktywne wywołanie alarmu toaletowego; (OP3) Zamyka się, gdy słuchawka jest podniesiona i pozostaje aktywna przez 2 minuty po jej wymianie. 24 V, maks. 50 mA
Inne wyjścia	- +24 V. Zwykle używane do zasilania urządzeń podłączonych do wyjść modułu ECU (przełączniki itp.).
Funkcje inżyniera (AL3)	- Tryb inżyniera i przyciski resetowania (wewnętrzne).
Wskaźniki	- Wyświetlacz LCD 128 x 64 pikseli; Błąd systemu; Awaria zasilacza; Błąd ogólny; Zasilanie włączone.
Sterowania	- mikrotelefonem; Przyciski przewijania; Trzymać; Call Accept; Funkcjonować; Informator; Cichy buczek.
Połączenia rozszerzeń	- 2 x złącza CAT5 przewidziane dla opcjonalnego modułu rozszerzenia ECU-8S (przewody dostarczane z ECU-8S). Karta sieciowa ECU721 umożliwia połączenie do 3 dodatkowych sterowników ECU-4/8 (1 x ECU721 na ECU-4/8).
Wymiary (mm)	- 410 W x 250 H x 80 D mm (podstawa); 439 W x 274 H x 7 D mm (pokrywa). Słuchawka wystaje 80 mm poza wieko.
Konstrukcja i wykończenie	- Metalowa pokrywa i podstawa, szara tekstura RAL7035.
Stopień ochrony	- IP20.
Waga	- 3,1 kg (bez baterii).
Warunki pracy	- -5°C do + 40°C. Maksymalna wilgotność względna: 95%.

### 5.3.2. Interkom pożarowy (stacja odbiorcza) typ EVC301RPO.

Stacje telefonów pożarowych SigTEL typu A zapewniają dwukierunkową komunikację głosową i są używane jako część telefonicznego systemu przeciwpożarowego EVC. System telefonii przeciwpożarowej zapewnia niezawodną komunikację dwukierunkową w sytuacji zagrożenia pożarowego między wydzieloną sterownią i kluczowymi punktami na budowie. Stacja zewnętrzna składa się ze słuchawki telefonicznej, umieszczonej w czerwonej, stalowej obudowie, zawieszanej na ścianie.



---

Dostępne są dwie wersje: magnetyczna wersja "push to open" (widoczna po prawej) i wersja "lift lock" (zamykana kluczem), aby zapobiec nieautoryzowanemu dostępowi. Obie wersje mogą być montowane natynkowo lub dostępna jest podtynkowa oprawa montażowa.

#### Cechy:

- Interkom w estetycznej obudowie.
- Dostarczany w wytrzymałej, czerwonej obudowie ze stali typu "push-to-open".
- Idealny do stosowania w telefonicznych i stadionowych urządzeniach rozrządowych.
- Pozwala komunikować się z głównym kontrolerem SigTEL (i odwrotnie).
- Ułatwia niezawodną dwukierunkową komunikację w sytuacji zagrożenia pożarowego.
- Prawdziwa komunikacja dwupiętrowa.
- Może być montowany na powierzchni za pomocą ramki T-BEZ302.
- W przypadku prawidłowej instalacji spełnia a nawet wymagania BS 5839-9.

#### Dane techniczne:

Zatwierdzenia / certyfikaty	- zgodność z BS5839-9.
Napięcie zasilające	- 11 V DC pochodzące od kompatybilnego kontrolera głównego.
Prąd spoczynkowy	- 1mA
Prąd aktywacji	- 25mA (pobór prądu przy użyciu słuchawki).
Wskaźniki	- Kiedy operator w pokoju kontrolnym wywoła stację zewnętrzną, na stacji wyciąga pulsujący dźwięk dzwonka.
Sterowania	- zaczepem "Push to Open". Słuchawka w stylu telefonu (winda, aby odebrać lub zadzwonić).
Wymiary (mm)	- 202 W x 278 H x 100 D mm.
Konstrukcja i wykończenie	- Czerwona stal (RAL 3000).
Stopień ochrony	- IP20.
Ciężar	- 3 kg.
Warunki pracy	- temperatura -5°C do + 40°C. Maksymalna wilgotność względna: 95%.
Uwagi	Odpowiedź częstotliwościowa mikrofonu 250 Hz do 5 kHz $\pm$ 3dB; Odpowiedź częstotliwościowa głośnika 250 Hz do 4 kHz $\pm$ 3 dB.

#### 5.4. Okablowanie.

1. połączenia paneli wejściowych z centralką: kabel o odporności ogniowej HTKSHekw PH90 1x2x1,0 układany w uchwytach E90,
2. zasilanie elementów systemu NHXH 3x2,5mm<sup>2</sup>,

---

## 6. TRASY KABLOWE.

Linie kablowe i przewody będą prowadzone w ciągach koryt kablowych lub uchwytych. W budynku zastosowany będzie jednolity system koryt kablowych. W budynku zaprojektowany zostanie system koryt kablowych perforowanych. Podobnie dla koryt kablowych o odporności ogniowej E90 zaleca się stosować produkty jednego producenta. Wszystkie koryta kablowe o odporności E90 muszą być montowane przy użyciu certyfikowanych zawiesi. W korytach kablowych systemu E90 prowadzone będą przewody i kable zasilające urządzenia pożarowej ochrony budynku.

Montaż koryt kablowych należy wykonać poprzez przykręcenie elementów mocujących bezpośrednio do podłoża lub gotowych konstrukcji. Wszystkie zawiesia wsporniki, kotwy należy mocować przy pomocy certyfikowanych kołków. Do mocowania koryt kablowych należy stosować konstrukcje wsporcze ze stali ocynkowanej. Wszystkie elementy systemu koryt kablowych mają być cynkowane galwanicznie.

Wszystkie główne ciągi kablowe będą wykonane z blachy stalowej perforowanej o grubości min. 0,75mm cynkowanej ogniowo, zawiesia należy rozmieszczać zgodnie z wytycznymi producenta w zależności od szerokości koryt i przewidywanego ciężaru kabli.

W pomieszczeniach technicznych prowadzenie kabli i przewodów realizowane będzie w korytach kablowych natomiast pojedyncze przewody prowadzone będą pod tynkiem lub na tynku należy je prowadzić w rurkach instalacyjnych mocowanych na uchwytych dystansowych do ściany lub stropu.

Wszystkie przejścia kablowe na granicy stref pożarowych należy uszczelnić ogniowo masą o odporności przewidzianej dla danej przegrody pożarowej.

Należy zapewnić ciągłość elektryczną korytek kablowych poprzez mostki kablowe wykonane linką LY25mm. Korytka kablowe łączyć z szynami uziemiającymi wyprowadzonymi z uziomu kratowego. Połączenia korytek wykonać przy rozdzielnicach elektrycznych w pomieszczeniach oraz szachtach instalacyjnych. Korytka zostaną wykorzystane jako główna szyna uziemiająca w obiekcie.

Wszystkie przejścia koryt i drabin kablowych przez ściany i stropy wydzielenia pożarowe uszczelnić masą o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ściany / stropu, przez którą trasa przechodzi.

### UWAGA:

W miejscach skrzyżowań tras kabli instalacji pożarowych z instalacjami wentylacji ogólnej, w przypadku gdy kanały będą przebiegać ponad trasami kabli, wówczas kanały wentylacyjne na tych odcinkach należy obudować pożarowo w klasie co najmniej REI120.

## 7. ZESTAWIENIA URZĄDZEŃ.

### INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU SSP

Lp.	Urządzenia	Symbol	J.m.	Ilość
1	Centrala sygnalizacji pożar. IQ8Control M	808004	szt.	1
2	Akumulator 12V/26Ah	765751	szt.	2
3	Karta peryferii z 1 gniazdem na mikromoduł, przekaźniki UT i 3 x 1A/30VDC do centrali C/M	772477	szt.	1
4	Karta peryferii z dodatkowymi 3-gniazdami	772476	szt.	1
5	Mikromoduł pętli esserbus central IQ8Control/8000	784382.D0	szt.	3
6	Wskaźnik zadziałania, 3 LED	781814	szt.	29
7	Czujka optyczna, seria IQ8Quad ( TF2- TF5)	802371	szt.	29
8	Czujka optyczno-temperaturowa OT, (TF1- TF5)	802373	szt.	75
9	Gniazdo czujki IQ8/IQ8Quad/ES Detect	805590	szt.	104
10	ROP IQ8 analog. - elektronika z izolatorem, EN54-11 IP44	804905	szt.	10
11	Obudowa ROP IQ8 czerwona z szybka	704900	szt.	10
12	Moduł EBK 4G2R - 4 wejścia / 2 wyjścia 1A/30VDC, wbud. izolator zwarć	808623	szt.	9
13	Moduł EBK 12R - 12 wyjść 1A/30V	808610.10	szt.	1
14	Izolator zwarć modułów EBK nowy typ - elektroniczny	788612	szt.	1
15	Obudowa modułów EBK	788600	szt.	10
16	Moduł IQ8FCT XS 1 wejście podwójne / 1 wyjście 1A/30V DC/AC, z podstawą na szynę DIN	808606	szt.	1
17	Obudowa natynkowa na 1 moduł IQ8FCT XS	M200-SBM-KO	szt.	1
18	Zasilacz buforowy 5A/24V, 17Ah	ZSP135-DR-5-1	szt.	1
19	Akumulator 12V DC/18Ah		szt.	2
20	Puszka ppoż, PIP-2AN przelotowa	PIP-2AN	szt.	5
21	Sygnalizator optyczny SO-Pd13	SO-Pd13	szt.	18
22	Puszka ppoż, PIP-1AN		szt.	18
1	Okablowanie			
2	Kabel YnTKSYekw 1x2x1		m	1000
3	Kabel YnTKSY 2x2x0,8		m	80
4	Kabel HTKSHekw PH90 1x2x1		m.	350
5	Kabel HTKSH PH90 1x2x1,4		m	170
6	Kabel NHXH 3x2,5		m	30
7	Materiały elektroinstalacyjne			
8	Uchwyt pojedynczy E90	UDF 7	szt.	460
9	Uchwyt podwójny E90	UEF 7	szt.	80
10	Kółki E90	GSO 6x40	szt.	540
11	Rura elektroinstalacyjna gładka sztywna typ RL 18	RL 18	m	500
12	Uchwyt zamykany do rur 18 mm UZ 18	UZ 18	szt.	1000
13	Złączka do rur 18 mm ZCL 18	ZCL 18	szt.	500
14	Kanał elektroinstalacyjny KK 17x15	KK 17x15	m	90
15	Materiały dodatkowe		kpl.	1

## INSTALACJA DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO DSO

Lp.	Urządzenia	Symbol	J.m.	Ilość
1	Głośnik sufitowy DELF 165/6PP 6W/100V, CNBOP, zawiesie i kopuła w kpl.	581169	szt.	34
2	Głośnik sufitowo-ścienny WAQ130/6 PP, 6W/100V, CNBOP, stal	581175	szt.	32
3	Głośnik projektorowy DAW 130/10PP, 10W/100V, CNBOP, aluminium	581173	szt.	2
4	Variodyn Comprio 4-8, wersja autonomiczna	583940	szt.	1
5	Stacja mikrofonowa DCS plus, 12 przycisków	583520	szt.	1
6	Stacja mikrofonowa strażaka DCS12 RE, 12 przycisków, mikr. gruszka	583503.RE	szt.	1
7	Obudowa ścienna dla DCSF12 (konsola PSP)	584961	szt.	1
8	Wzmacniacz 4XD125B klasa D, 4x125W/100V, z wbudowanym zasilaczem, 1HU	580242	szt.	1
9	Kabel połączeniowy RC 41, Comprio - 3:1 wzmacniacz rezerwowy, 0,5m	583441.10	szt.	1
10	Kable zasilające 24V, Comprio - wzmacniacz z zasilaczem 4XD125B, 4XD250B	583414	szt.	1
11	Kabel podłączenia linii głośnikowych DOM4-8, 1 szt. na DOM4-8	583451.21	szt.	1
12	Kabel 100V połączeniowy DOM - 2 wzmacniacze 2-kanalowe	583477.21	szt.	1
13	Kabel połączeniowy DOM - wzmacniacz, STP Cat.5, zielony, 0,5 m	583491	szt.	2
14	Szafka 12HU rack 19", 600x600, dla Comprio	584913	szt.	1
15	Zaślepka 2HU rack 19", Variodyn	583705	szt.	1
16	Zaślepka 4HU rack 19", Variodyn	583707	szt.	1
17	Kratka wentylacyjna 1HU rack 19", Variodyn	583708	szt.	2
18	Akumulator 65Ah/12V, wym. 348x167x178 mm	581732	szt.	4
19	Kable przyłącz. dla 2 akum.25 mm2	583410	kpl.	1
1	<b>Okablowanie</b>			
2	Kabel HTKSHekw PH90 4x2x0,8 (mikrofon strażaka)		m	8
3	Kabel UTP kat. 5e (mikrofon rozgłoszeniowy)		m	25
4	Kabel HTKSH PH90 1x2x1,4 (linie głośnikowe)		m	1000
	Kabel NHXH 3x2,5		m	30
5	<b>Materiały elektroinstalacyjne</b>			
6	Uchwyt pojedynczy	UDF 7	szt.	200
7	Uchwyt podwójny	UEF 7	szt.	800
10	Kołki	GSO 6x40	szt.	1000
11	Drabinka kablowa DGOP200H60/3N gr.1,5		m	3
12	Uchwyt trójkątny UTM 66mm		szt.	6
13	Śruba tulejowa rozporowa PSROM8x75		szt.	12
14	Śruba grzybkowa SGK M8x14 + nakrętka ząbkowana kpl. (komplet 100szt)		szt.	1
15	Korytko metalowe KCOP 100H60 3000mm gr.1,5 E90		m	3
16	Wysięgnik wzmocniony WWS/WWSO100		szt.	4
17	Śruba rozporowa pierścieniowa PSROM6x45		szt.	8
18	Materiały dodatkowe		kpl.	1

---

## INSTALACJA INTERKOMÓW POŻAROWYCH

Lp.	Urządzenia	Symbol	J.m.	Ilość
1	Główny 4-liniowy kontroler EVC, c/w słuchawka i wyświetlacz. Maks. baterie 2x7Ah	ECU-4	szt.	1
2	Akumulator 12V/7Ah		szt.	2
3	Czerwona stacja (telefon), c/w ze słuchawką (przyciśnij aby otworzyć)	EVC301RPO	szt.	2
1	<b>Okablowanie</b>			
2	Kabel HTKSHekw PH90 1x2x1,0 (mikrofon strażaka)		m	60
3	Kabel NHXH 3x2,5		m	30
4	<b>Materiały elektroinstalacyjne</b>			
5	Uchwyt pojedynczy	UDF 7	szt.	150
6	Kołki	GSO 6x40	szt.	150
7	Materiały dodatkowe		kpl.	1



## 8. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE

Wojewódzka Dyrekcja Rozbudowy  
Miast i Osiedli Wiejskich  
**WOJEWÓDZKIE BIURO  
PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO  
W TARNOBREZGU**

**STWIERDZENIE  
PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Nr 28/Tgb/79

§ 7

Nr podstawie § 5 ust. 1 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. a) i b) rozporządzenia  
Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8,  
poz. 46) stwierdza się, że:

Ob. Ireneusz Luchowski - mgr inż. elektrotechniki  
górnictwa

urodzony dnia 25 października 1946 w Rudniku n/Sanem

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej  
funkcji kierowania robotami i projektowania w specjalności instalacyjno-inżynierskiej  
w zakresie instalacji elektrycznych

Obywatel mgr inż. Ireneusz Luchowski jest upoważniony do:  
1/ do sporządzania projektów instalacji elektrycznych  
2/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót,  
kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych ele-  
mentów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego  
w zakresie instalacji elektrycznych.

pieczęć  
brakująca

Wojewódzka Dyrekcja Rozbudowy  
Miast i Osiedli Wiejskich  
DIREKCJA  
Tarnobrzeg  
mgr inż. Arnold Barnski



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**PDK-AG9-W5K-AXW \***

Pan Ireneusz Luchowski o numerze ewidencyjnym PDK/IE/1409/01

adres zamieszkania Matejki 14/6, 39-400 Tarnobrzeg

jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-21 roku przez:

Grzegorz Dubik, Zastępca Przewodniczącego Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pilb.org.pl](http://www.pilb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



---

## 9. OŚWIADCZENIE.

Mielec, .....

### OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1 994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że:

projekty instalacji sygnalizacji pożaru SSP, dźwiękowego systemu ostrzegawczego DSO i interkomów pożarowych dla tematu " **Rewitalizacja istniejącego budynku starostwa powiatowego w Mielcu na potrzeby poradni psychologiczno-pedagogicznej**" przy ul. Sękowskiego 2b w Mielcu

realizowany dla:

#### **POWIAT MIELECKI**

ul. Wyspiańskiego 6  
39-300 Mielec

zostały wykonane zgodnie z wytycznymi Inwestora, sztuką budowlaną, obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi i przeciwpożarowymi i BHP oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant

Mgr inż. Ireneusz Luchowski  
nr upr.: 28/TGB/79

.....

---

## 10. SPIS RYSUNKÓW.

Numer rysunku	Tytuł	Format	Skala
L-01	PLAN INSTALACJI SSP - PIWNICA	A2+	1:50
L-02	PLAN INSTALACJI DSO - PARTER	A2+	1:50
L-03	PLAN INSTALACJI SSP - PIĘTRO	A2+	1:50
L-04	PLAN INSTALACJI DSO - PIWNICA	A2+	1:50
L-05	PLAN INSTALACJI DSO - PARTER	A2+	1:50
L-06	PLAN INSTALACJI DSO - PIĘTRO	A2+	1:50
H-01	SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI SSP	A3+	-
H-02	SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI DSO	A2+	-
H-03	SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI INTERKOMÓW POŻAROWYCH	A3	-

## 11. ZAŁĄCZNIK DO DOKUMENTACJI.

### CERTYFIKATY I KARTY KATALOGOWE URZĄDZEŃ.

L.p.	Nazwa urządzenia lub materiału	Producent	Nr certyfikatu lub aprobaty	Data ważności
<b>INSTALACJA SSP</b>				
1.	Centrala sygnalizacji pożaru typ IQ8Control M	Esser	Certyfikat zgodności Nr 0786 – CPD – 20827	Bezterminowe
2.	Centrala sygnalizacji pożaru typ IQ8Control M	Esser	Świadectwo dopuszczenia CNBOP Nr 2995/2017	14.10.2022r.
3.	Czujka optyczna O typ 802371 z gniazdem typ 805590	Esser	Certyfikat zgodności Nr 0786 – CPD – 20104	Bezterminowe
4.	Czujka termoróżniczkowa TD typ 802271 z gniazdem typ 805590	Esser	Certyfikat zgodności Nr 0786 – CPD – 20103	Bezterminowe
5.	Czujka wielosensorowa OT typ 802373 z gniazdem typ 805590	Esser	Certyfikat zgodności Nr 0786 – CPD – 20111	Bezterminowe
6.	Wskaźnik zadziałania czujki typ 781814	Esser	Certyfikat zgodności Nr CNBOP 2996/2015	18.01.2020r.
7.	Ręczny ostrzegacz pożaru ROP typ 804905	Esser	Certyfikat zgodności Nr 0786 – CPD – 20490	Bezterminowe
8.	Ręczny ostrzegacz pożaru ROP typ 804905	Esser	Świadectwo dopuszczenia CNBOP Nr 3389/2018	16.10.2023r.
9.	Moduł liniowy – adapter typ eBK4G2R 808623	Esser	Certyfikat zgodności Nr 786-CPD-20947	Bezterminowe
10.	Moduł liniowy – adapter typ eBK12R 808610.10	Esser	Certyfikat zgodności Nr 786-CPD-20611	Bezterminowe
11.	Moduł 1we/1wy IQ8 FCT XS typ 808606	Esser	Certyfikat zgodności Nr 786-CPR-21059	Bezterminowe
12.	Sygnalizator optyczny typ SO-Pd13	W2	Certyfikat zgodności CNBOP Nr 1438/CPD/0287	Bezterminowe
13.	Sygnalizator optyczny typ SO-Pd13	W2	Świadectwo dopuszczenia CNBOP Nr 3047/2017	19.11.2022r.
14.	Zasilacz urządzeń przeciwpożarowych – zasilacz urządzeń sygnalizacji pożaru, kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła oraz urządzeń przeciwpożarowych i automatyki pożarowej typ ZSP-135-DR	MERAWEX	Certyfikat zgodności CNBOP Nr 1438/CPD/0163	Bezterminowe
15.	Zasilacz urządzeń przeciwpożarowych – zasilacz urządzeń sygnalizacji pożaru, kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła oraz urządzeń przeciwpożarowych i automatyki pożarowej typ ZSP-135-DR	MERAWEX	Świadectwo dopuszczenia CNBOP Nr 2039/2014	28.04.2019r.
16.	Puszki ppoż. typ PIP-1AN, PIP-2AN	W2	Certyfikat zgodności CNBOP Nr 3006/2015	20.07.2019r.
17.	Puszki ppoż. typ PIP-1AN, PIP-2AN	W2	Aprobata Techniczna CNBOP-PIB AT-0601-0429/2014	20.07.2019r.
18.	Jednostka główna (centrala) systemu interkomowego typ ECU-4	SigTEL	Deklaracja zgodności	Bezterminowe
19.	Telefon pożarowy typ EVC301RPO	SigTEL	Deklaracja zgodności	Bezterminowe
20.	Przewód do systemu przeciwpożarowego typ YnTKSYekw	Bitner	Certyfikat zgodności Nr CNBOP 3027/2015	17.10.2020r.
21.	Przewód do systemu przeciwpożarowego typ YnTKSYekw	Bitner	Świadectwo dopuszczenia CNBOP Nr 2503/2015	26.10.2020r.

22.	Przewód do systemu przeciwpożarowego typ YnTKSYekw	Bitner	Aprobata Techniczna CNBOP-PIB AT-0603-0017/2010/2015 wydanie 2	17.10.2020r.
23.	Przewód do systemu przeciwpożarowego typ HDGs	Bitner	Certyfikat zgodności Nr CNBOP 3064/2016	23.05.2021r.
24.	Przewód do systemu przeciwpożarowego typ HDGs	Bitner	Świadectwo dopuszczenia CNBOP Nr 2667/2016	23.05.2021r.
25.	Przewód do systemu przeciwpożarowego typ HDGs	Bitner	Aprobata Techniczna CNBOP-PIB AT-0603-0057/2011/2016 wydanie 3	23.05.2021r.
26.	Przewód do systemu przeciwpożarowego typ HTKSHekw PH90	Bitner	Certyfikat zgodności CNBOP Nr 3026/2015	07.11.2020r.
27.	Przewód do systemu przeciwpożarowego typ HTKSHekw PH90	Bitner	Świadectwo dopuszczenia Nr 2502/2015	02.12.2020r.
28.	Przewód do systemu przeciwpożarowego typ HTKSHekw PH90	Bitner	Aprobata Techniczna CNBOP AT-0603-0002/2010/2015	07.11.2020r.
29.	Trasy kablowe E90	Baks	Certyfikat zgodności CNBOP Nr 3011/2015	09.02.2020r.
30.	Trasy kablowe E90	Baks	Świadectwo dopuszczenia CNBOP Nr 2018/2014	12.03.2019r.
31.	Trasy kablowe E90	Baks	Krajowa ocena techniczna CNBOP-PIB Nr CNBOP-PIB-KOT-2018/0056-3703 wydanie 1	28.05.2023r.

L.p.	Nazwa urządzenia lub materiału	Producent	Nr certyfikatu lub aprobaty	Data ważności
1.	<b>INSTALACJA DSO</b>			
2.	Centrala dźwiękowego systemu ostrzegawczego typ VARIODYN D1+Comprio	Esser	Certyfikat zgodności Nr 1293-CPR-0405 Rev.8	Bezterminowe
3.	Centrala dźwiękowego systemu ostrzegawczego typ VARIODYN D1	Esser	Świadectwo opuszczenia CNBOP Nr 2939/2017	26.06.2022r.
4.	Centrala dźwiękowego systemu ostrzegawczego typ VARIODYN D1+Comprio	Esser	Certyfikat stałości właściwości użytkowych Nr 1293-CPR-0405 Rev.8	Bezterminowe
5.	Głośnik do dźwiękowych systemów ostrzegawczych, sufitowy w odmianach DELF 165/6 PP, DELF 165/10 PP	Partner Sp. z o.o.	Certyfikat zgodności Nr 1438-CPD-0177	Bezterminowe
6.	Głośnik do dźwiękowych systemów ostrzegawczych, sufitowy w odmianach DELF 165/6 PP, DELF 165/10 PP	Partner Sp. z o.o.	Świadectwo dopuszczenia Nr 3159/2018	27.05.2023r.
7.	Głośnik do dźwiękowych systemów ostrzegawczych, ścienny w odmianach typ WAQ130/6 PP	Partner Sp. z o.o.	Certyfikat zgodności Nr 1438-CPD-0200	Bezterminowe
8.	Głośnik do dźwiękowych systemów ostrzegawczych, ścienny w odmianach typ WAQ130/6 PP	Partner Sp. z o.o.	Świadectwo opuszczenia CNBOP Nr 3157/2018	27.05.2023r.
9.	Głośnik do dźwiękowych systemów ostrzegawczych, projektorowy typ DAW 130/10 PP	Partner Sp. z o.o.	Certyfikat zgodności Nr 1438-CPD-0199	Bezterminowe
10.	Głośnik do dźwiękowych systemów ostrzegawczych, projektorowy typ DAW 130/10 PP	Partner Sp. z o.o.	Świadectwo opuszczenia CNBOP Nr 3246/2018	27.05.2023r.
11.	Współpraca różnych producentów		Oświadczenie CNBOP	Bezterminowe

	głośników z systemem VARIODYN D1			
<b>12.</b>	Przewód do systemu przeciwpożarowego typ HTKSHekw PH90	Bitner	Certyfikat zgodności Nr CNBOP 3026/2015	07.11.2020r.
<b>13.</b>	Przewód do systemu przeciwpożarowego typ HTKSHekw PH90	Bitner	Świadectwo opuszczenia CNBOP Nr 2502/2015	02.12.2020r.
<b>14.</b>	Przewód do systemu przeciwpożarowego typ HTKSHekw PH90	Bitner	Aprobata Techniczna CNBOP AT-0603- 0002/2010/2015	07.11.2020r.
<b>15.</b>	Trasy kablowe E90	Baks	Certyfikat zgodności Nr CNBOP 3011/2015	09.02.2020r.
<b>16.</b>	Trasy kablowe E90	Baks	Świadectwo opuszczenia CNBOP Nr 2018/2014	12.03.2019r.
<b>17.</b>	Trasy kablowe E90	Baks	Krajowa ocena techniczna CNBOP-PIB Nr CNBOP-PIB-KOT- 2018/0056-3703 wydanie 1	28.05.2023r.

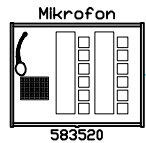






Piętro 1

SEKRETARIAT



UTP kable

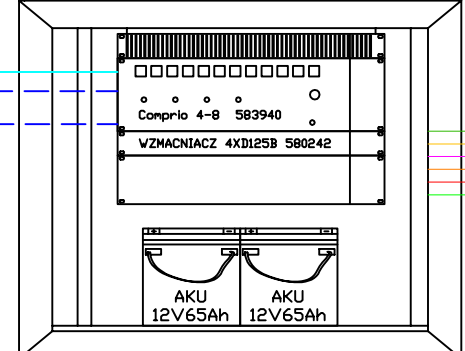
Parter

SERWEROWNIA



2x HTKSHekw 4x2x0,8 mm2

Połączenie redundatne konsoli PSP.



ROZDZIELNIA ELEKTRYCZNA  
230V, 50Hz  
ZASILANIE MNK1 3x4mm2

Zośnik PE połączyć z systemem  
ochronnym obiektu (uziemienie)

Piwnica

STREFA POŻAROWA III

STREFA POŻAROWA II

STREFA POŻAROWA I

LEGENDA:

	Głośnik sufitowy (nr linii/nr głośnika na linii/moc)
	Głośnik ścienny (nr linii/nr głośnika na linii/moc)
	Kolumna głośnikowa (nr linii/nr głośnika na linii/moc)
	Głośnik projektorowy (nr linii/nr głośnika na linii/moc)
	Szafa DSO
	Mikrofon strażaka
	Mikrofon rozgłoszeniowy

OPRZEWODOWANIE SYSTEMU DSO

	Linie głośnikowe - HTKSH PH90 1x2x1,4
	Linia mikrofonu strażaka HTKSHekw PH90 4x2x0,8
	Linia mikrofonu rozgłoszeniowego UTP kat.5e

Zestawienie urządzeń systemu DSO dla całego obiektu:

	Szafa Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego	1 szt.
	Kompletny sufitowy głośnik pożarowy	34 szt.
	Kompletny ścienny głośnik pożarowy	32 szt.
	Kompletny projektor dźwięku	2 szt.

Projekt: REWITALIZACJA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU  
STAROSTWA POWIATOWEGO W MIELCU  
NA POTRZEBY PORADNI PSYCHOLOGICZNO-PEDAGOGICZNEJ  
ul. Sękowskiego Stefana 2b  
39-300 Mielec

Lokalizacja:  
STAROSTWO POWIATOWE  
ul. Sękowskiego Stefana 2b  
39-300 Mielec

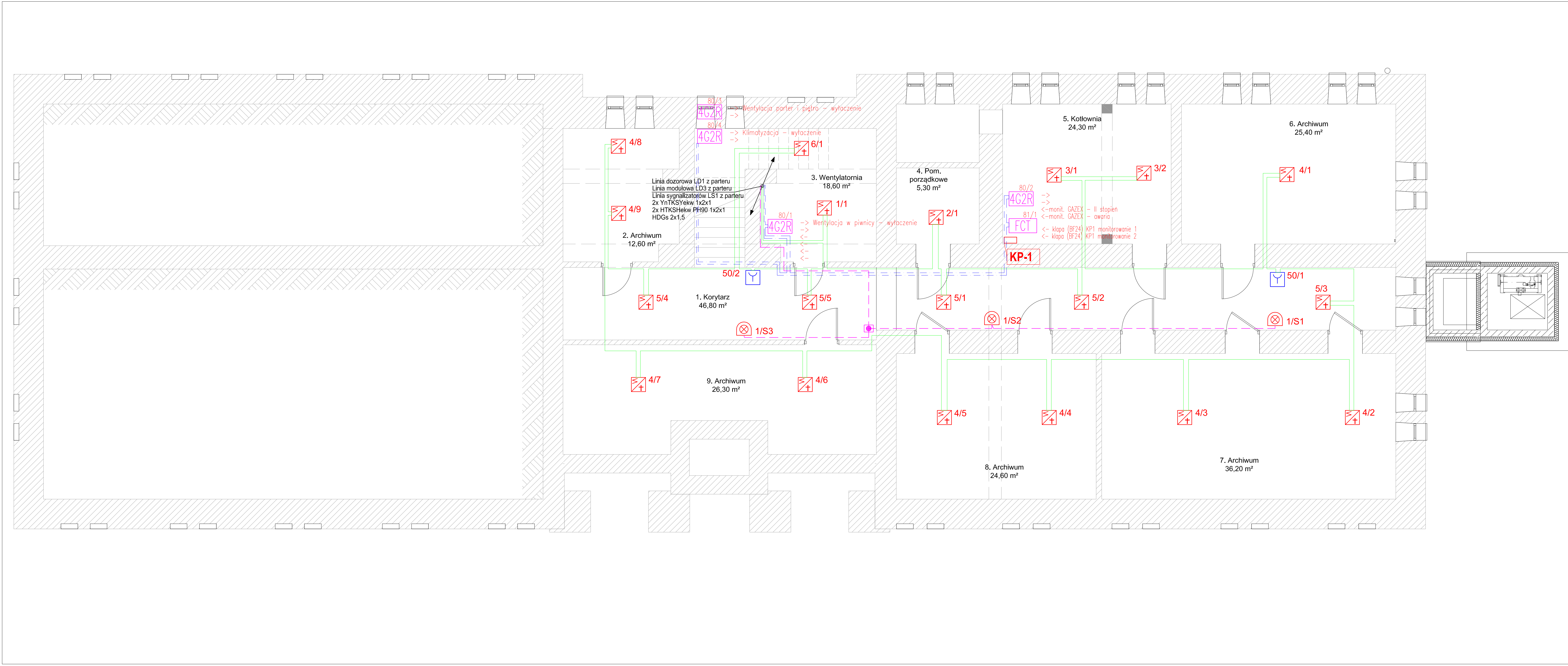
Projektant	mgr inż. Ireneusz Luchowski	Nr upr.	28/TGB/79
Sprawdził			
Opracował	mgr inż. Paweł Grabek		

Branda	INSTALACJE NISKOPRĄDOWE	Data	14.11.2018
Stadium	DOKUMENTACJA WYKONAWCZA	Format	A2+
		Skala	-

Rysunek: SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI DSO

Typ / nr Projektu	Nr Rysunku	Revizja
-	H-02	-





LEGENDA

CENTRALA SYGNALIZACJA POŻARU KBC-100M

ZASILACZ CERTYFIKOWANY MERAWEK 24V, ZSP-135-4R

CZUJNIK OPTYCZNY O z grzdem  
(nr grupy/nr elementu grupy)

CZUJNIK OPTYCZNY O ZE WSKAŹNIKIEM ZADZIAŁANIA  
(nr grupy/nr elementu grupy)

CZUJNIK MULTISENSOROWY OT z grzdem  
(nr grupy/nr elementu grupy)

RĘCZNY OSTRZEGACZ POŻARU  
(nr grupy/nr elementu grupy)

MODUŁ KONTROLNO-STERUJĄCY 4-wyśw  
(nr grupy/nr elementu grupy)

MODUŁ KONTROLNO-STERUJĄCY 2-wyśw  
(nr grupy/nr elementu grupy)

MODUŁ STERUJĄCY 12wy  
(nr grupy/nr elementu grupy)

PUSZKA PPZ

SYGNALIZATOR OPTYCZNY  
(nr grupy/nr elementu na 8R)

OPRZEWODOWANIE SYSTEMU SSP

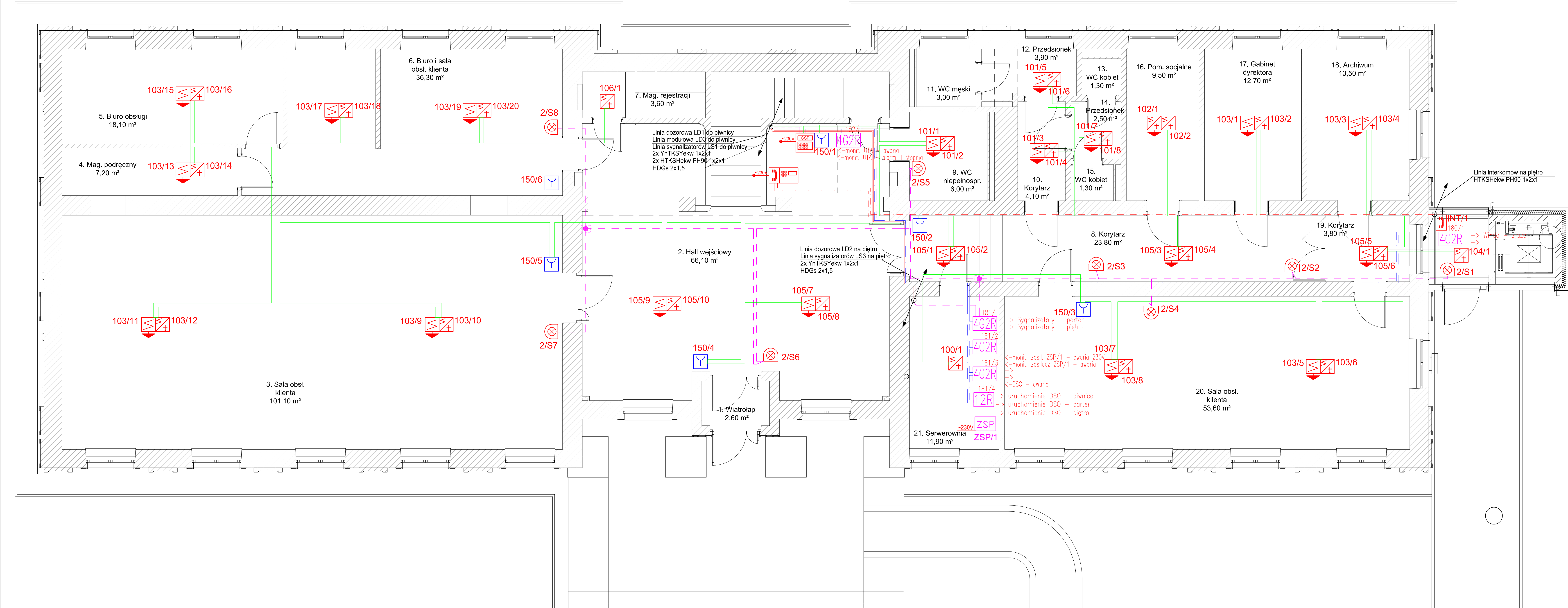
Linie dozoru YnTKSYekw 1x2x1,0 mm2  
LD1 - LDn

Linie dozoru modułów sterujących  
Kabel bezhalog. HTKSHekw PH90 1x2x1 mm2

Linie zasilania modułów i sygnalizatorów  
Kabel bezhalog. HDGs 2x1,5 mm2

Projekt	REWITALIZACJA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU STAROSTWA POWIATOWEGO W MIELECU NA POTRZEBY PORADNI PSYCHOLOGICZNO-PEDAGOGICZNEJ ul. Sękowskiego Stefana 2b 39-300 Mielec		
Lokalizacja	STAROSTWO POWIATOWE ul. Sękowskiego Stefana 2b 39-300 Mielec		
Projektant	mgr inż. Ireneusz Luchowski	Nr upr.	28/TGB/79
Sprawdził			
Opracował	mgr inż. Paweł Grabek		
Brzcha	INSTALACJE NISKOPRĄDOWE	Data	07.11.2018
Stadium	DOKUMENTACJA WYKONAWCZA	Format	A2+
Rysunek	PLAN INSTALACJI SSP PIWNICA		
Typ / nr Projektu	Nr Rysunku	Revizja	
-	L-01	-	





LEGENDA

CENTRALA SYGNALIZACJI POŻARU iRControl M

ZASILACZ CERTYFIKOWANY MERAWEK 24V, ZSP-135-DR

CZUJKA OPTYCZNA O z grzłdem  
(nr grupy/nr elementu grupy)

CZUJKA OPTYCZNA O ZE WSKAZNIEM ZADZIALANIA  
(nr grupy/nr elementu grupy)

CZUJKA MULTISENROWA OT z grzłdem  
(nr grupy/nr elementu grupy)

RĘCZNY OSTRZEGACZ POŻARU  
(nr grupy/nr elementu grupy)

MODUŁ KONTROLNO-STERUJĄCY 4wz/2wz  
(nr grupy/nr elementu grupy)

MODUŁ KONTROLNO-STERUJĄCY 1wz/1wz  
(nr grupy/nr elementu grupy)

MODUŁ STERUJĄCY 12wz  
(nr grupy/nr elementu grupy)

PUSZKA POŻ.

SYGNALIZATOR OPTYCZNY  
(nr linii/nr elementu na linii)

INTERKOM POŻAROWY - STACJA WYWOŁAWCZA

INTERKOM POŻAROWY - STACJA ODBIORCZA

OPRZEWODOWANIE SYSTEMU SSP

Linie dozoruwe YnTKSYekw 1x2x1,0 mm2  
LD1 - LDn

Linie dozoruwe modułów sterujących  
Kabel bezhalog. HTKSHekw PH90 1x2x1 mm2

Linie zasilania modułów i sygnalizatorów  
Kabel bezhalog. HDGs 2x1,5 mm2

Linie interkomu pożarowego  
Kabel bezhalog. HTKSHekw PH90 1x2x1 mm2

Projekt

REWITALIZACJA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU  
STAROSTWA POWIATOWEGO W WIELICU  
NA POTRZEBY PORADNI PSYCHOLOGICZNO-PEDAGOGICZNEJ  
ul. Sękowski Stefana 2b  
39-300 Mielec

Lokalizacja

STAROSTWO POWIATOWE  
ul. Sękowski Stefana 2b  
39-300 Mielec

Projektant

mgr inż. Ireneusz Luchowski

Nr upr.

28/TGB/79

Sprawdził

Opracował

mgr inż. Paweł Grabek

Branża

INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

Data

07.11.2018

Stadium

DOKUMENTACJA WYKONAWCZA

Format

A2+

Skala

1:50

Rysunek

PLAN INSTALACJI SSP  
PARTER

Typ / nr Projektu

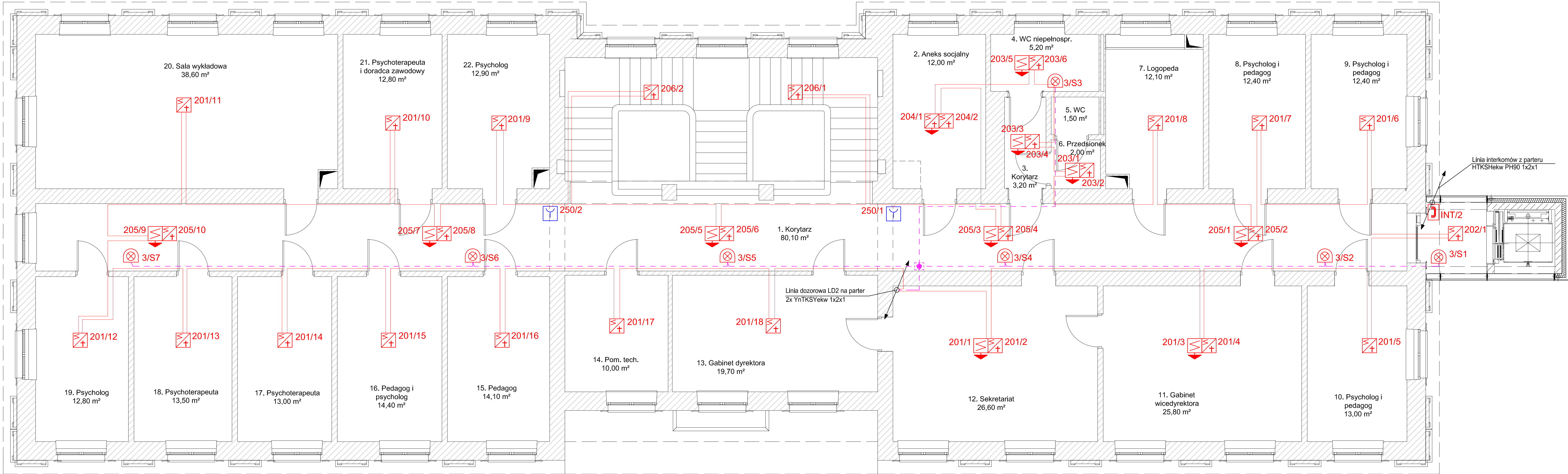
Nr Rysunku

Revizja

-

L-02

-



LEGENDA

CENTRALA SYGNALIZACJI POŻARU JGAControl M

ZASILACZ CERTYFIKOWANY MERAWEX 24V, ZSP-135-DR

CZUJKA OPTYCZNA O z grzładem  
(nr grupy/nr elementu grupy)

CZUJKA OPTYCZNA O ZE WSKAZNIEM ZADZIALANIA  
(nr grupy/nr elementu grupy)

CZUJKA MULTISENSOROWA OT z grzładem  
(nr grupy/nr elementu grupy)

RĘCZNY OSTRZEGACZ POŻARU  
(nr grupy/nr elementu grupy)

MODUŁ KONTROLNO-STERUJĄCY 4wz/2wz  
(nr grupy/nr elementu grupy)

MODUŁ KONTROLNO-STERUJĄCY 1wz/1wz  
(nr grupy/nr elementu grupy)

MODUŁ STERUJĄCY 12wz  
(nr grupy/nr elementu grupy)

PUSZKA POŻ.

SYGNALIZATOR OPTYCZNY  
(nr linii/nr elementu na linii)

INTERKOM POŻAROWY - STACJA WYWOŁAWCZA  
(nr grupy/nr elementu grupy)

INTERKOM POŻAROWY - STACJA ODBIORCZA  
(nr grupy/nr elementu grupy)

OPRZEWODOWANIE SYSTEMU SSP

Linie dozoruowe YnTKSYekw 1x2x1,0 mm2  
LD1 - LDn

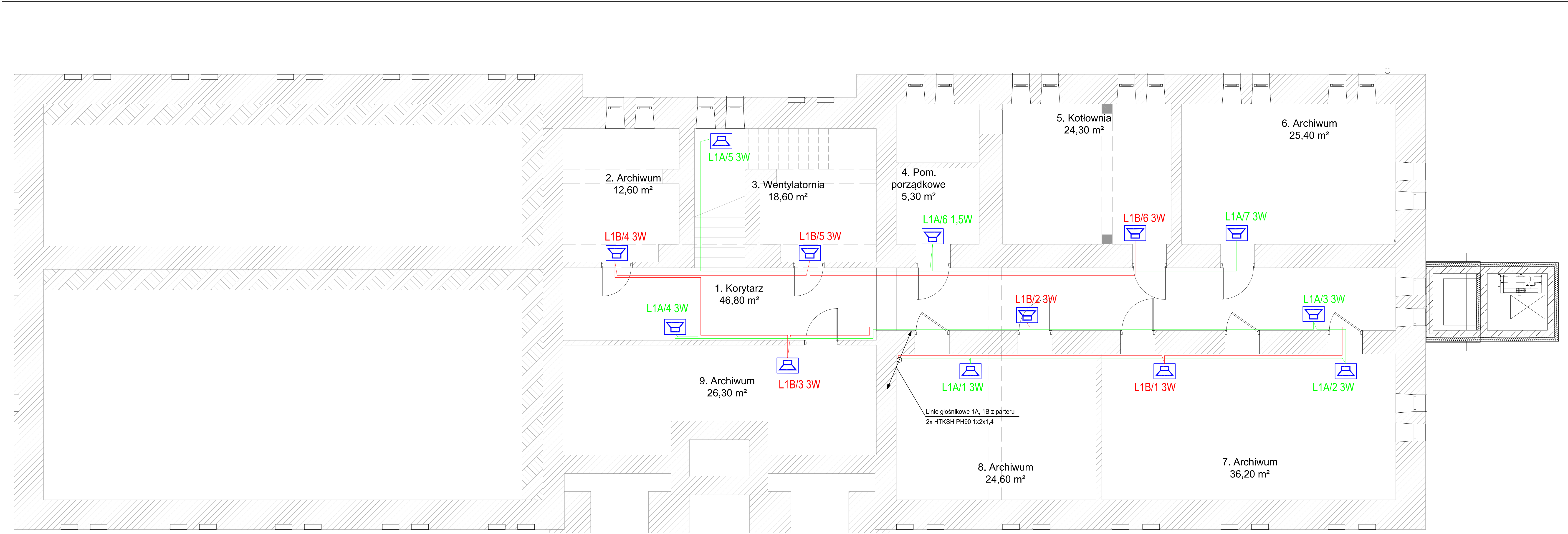
Linie dozoruowe modułów sterujących  
Kabel bezzałóg. HTKSHekw PH90 1x2x1 mm2

Linie zasilania modułów i sygnalizatorów  
Kabel bezzałóg. HDGs 2x1,5 mm2


Linie interkomu pożarowego  
Kabel bezzałóg. HTKSHekw PH90 1x2x1 mm2

Projekt	REWITALIZACJA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU STAROSTWA POWIATOWEGO W MIEJSCU NA POTRZEBY PORADNI PSYCHOLOGICZNO-PEDAGOGICZNEJ ul. Sękowskiego Stefana 2b 39-300 Mielec		
Lokalizacja	STAROSTWO POWIATOWE ul. Sękowskiego Stefana 2b 39-300 Mielec		
Projektant	mgr inż. Ireneusz Luchowski	Nr upr.	28/TGB/79
Sprawdził			
Opracował	mgr inż. Paweł Grabek		
Bransza	INSTALACJE NISKOPRĄDOWE	Data	07.11.2018
Stadium	DOKUMENTACJA WYKONAWCZA	Format	A2+
Rysunek	PLAN INSTALACJI SSP PIĘTRO		
Typ / nr Projektu	Nr Rysunku	Revizja	
-	L-03	-	







LEGENDA:

Lxxx/1 3W


Głośnik sufitowy  
(nr linii/nr głośnika na linii/moc)

Lxxx/2 3W


Głośnik ścienny  
(nr linii/nr głośnika na linii/moc)

Lxxx/3 6W


Kolumna głośnikowa  
(nr linii/nr głośnika na linii/moc)

Lxxx/4 6W


Głośnik projektorowy  
(nr linii/nr głośnika na linii/moc)

DSO

Szafa DSO

MS

Mikrofon strażaka

MR

Mikrofon rozgłoszeniowy

OPRZEWODOWANIE SYSTEMU DSO

Linie głośnikowe - HTKSH PH90 1x2x1,4

Projekt

REWITALIZACJA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU  
STAROSTWA POWIATOWEGO W MIELECU  
NA POTRZEBY PORADNI PSYCHOLOGICZNO-PEDAGOGICZNEJ  
ul. Sękowskiego Stefana 2b  
39-300 Mielec

Lokalizacja

STAROSTWO POWIATOWE  
ul. Sękowskiego Stefana 2b  
39-300 Mielec

Projektant

mgr inż. Ireneusz Luchowski

Nr upr.

28/TGB/79

Sprawdził

Opracował

mgr inż. Paweł Grabek

Branża

INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

Data

08.11.2018

Stadium

DOKUMENTACJA WYKONAWCZA

Format

A2+

Skala

1:50

Rysunek

PLAN INSTALACJI DSO  
PIWNICA

Typ / nr Projektu

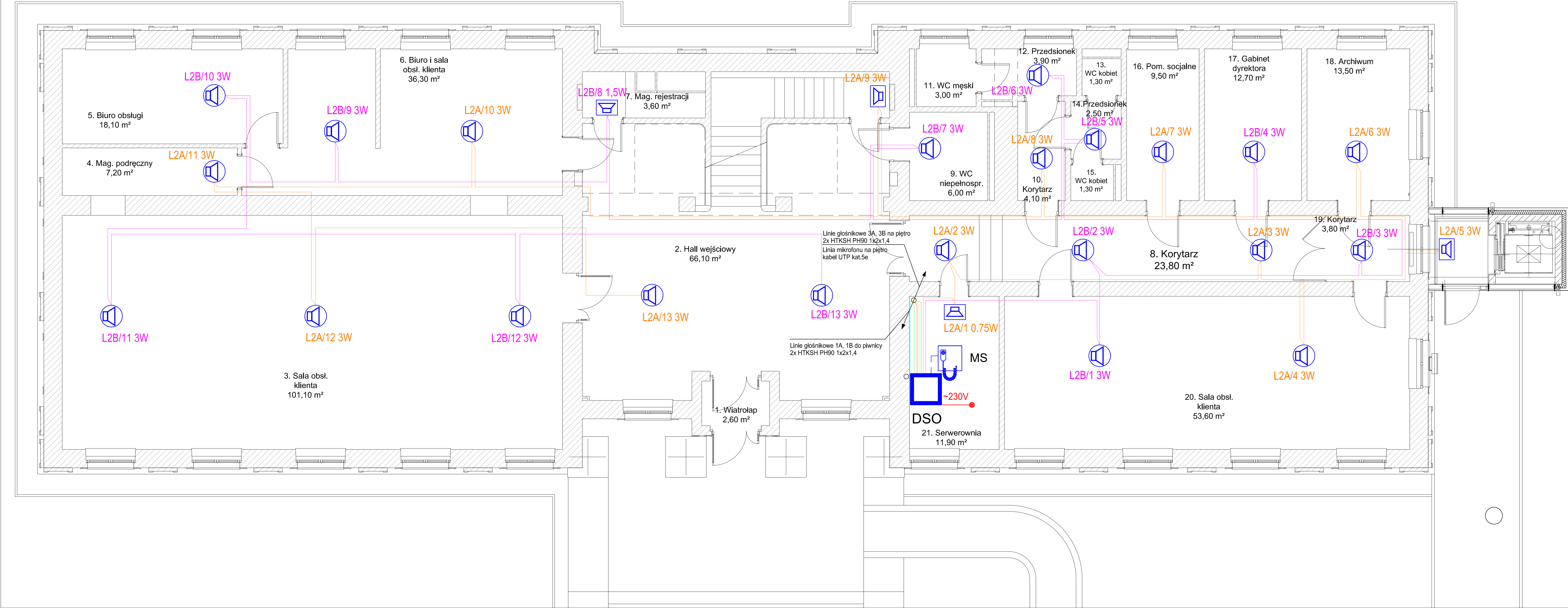
Nr Rysunku

Revizja

-

L-04

--



LEGENDA:

Głośnik sufitowy  
(nr linii/nr głośnika na linii/moc)

Głośnik ścienny  
(nr linii/nr głośnika na linii/moc)

Kolumna głośnikowa  
(nr linii/nr głośnika na linii/moc)

Głośnik projektorowy  
(nr linii/nr głośnika na linii/moc)

Szafa DSO

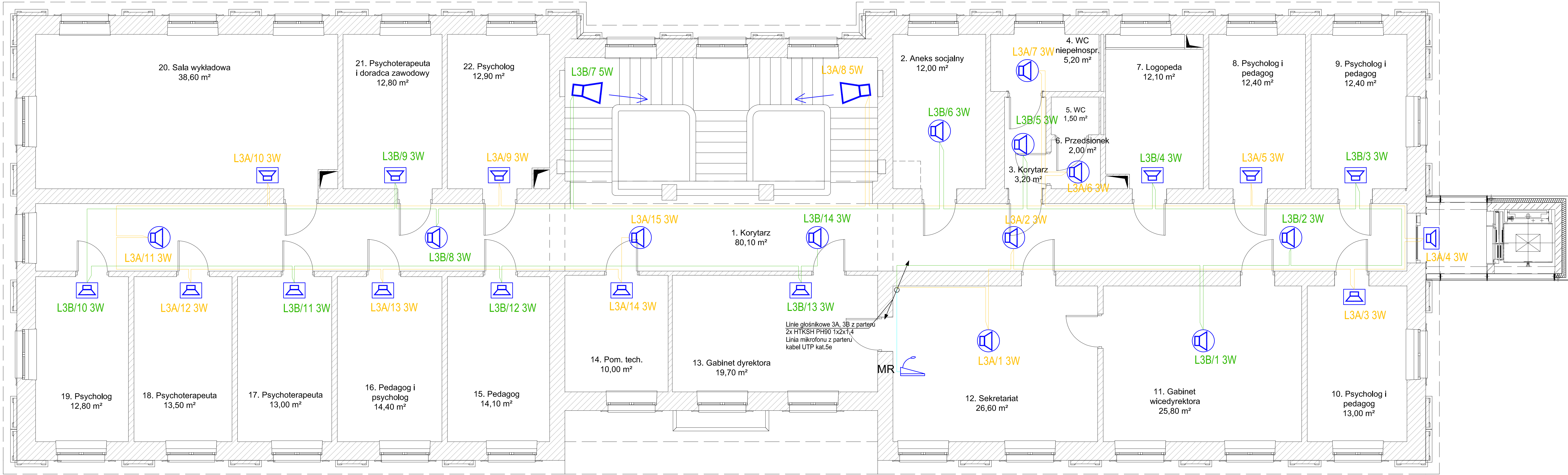
Mikrofon strażaka

Mikrofon rozgłoszeniowy








OPRZEWODOWANIE SYSTEMU DSO

Linie głośnikowe - HTKSH PH90 1x2x1,4

Projekt		REWITALIZACJA I ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU STAROSTWA POWIATOWEGO W MIELECU NA POTRZEBY PORADNI PSYCHOLOGICZNO-PEDAGOGICZNEJ ul. Sękowskiego Stefana 2b 39-300 Mielec	
Lokalizacja		STAROSTWO POWIATOWE ul. Sękowskiego Stefana 2b 39-300 Mielec	
Projektant		mgr inż. Ireneusz Luchowski	Nr upr. 28/TGB/79
Sprawdził			
Opracował		mgr inż. Paweł Grabek	
Branża		INSTALACJE NISKOPRĄDOWE	Data 07.11.2018
Stadium		DOKUMENTACJA WYKONAWCZA	Format A2+
Rysunek		Skala 1:50	
PLAN INSTALACJI DSO PARTER			
Typ / nr Projektu		Nr Rysunku	
-		L-05	
Revizja			
-			



LEGENDA:

	Głośnik sufitowy (nr linii/nr głośnika na linii/moc)
	Głośnik ścienny (nr linii/nr głośnika na linii/moc)
	Kolumna głośnikowa (nr linii/nr głośnika na linii/moc)
	Głośnik projektorowy (nr linii/nr głośnika na linii/moc)
	Szafa DSO
	Mikrofon strażaka
	Mikrofon rozgłoszeniowy

OPRZEWODOWANIE SYSTEMU DSO

	Linie głośnikowe - HTKSH PH90 1x2x1,4
---	---------------------------------------

Linie głośnikowe 3A, 3B z parteru  
2x HTKSH PH90 1x2x1,4  
Linia mikrofonu z parteru  
kabel UTP kat.5e

Projekt	REWITALIZACJA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU STAROSTWA POWIATOWEGO W MIEJSCU NA POTRZEBY PORADNI PSYCHOLOGICZNO-PEDAGOGICZNEJ ul. Sękowskiego Stefana 2b 39-300 Mielec		
Lokalizacja	STAROSTWO POWIATOWE ul. Sękowskiego Stefana 2b 39-300 Mielec		
Projektant	mgr inż. Ireneusz Luchowski	Nr upr.	28/TGB/79
Sprawdził			
Opracował	mgr inż. Paweł Grabek		
Bransza	INSTALACJE NISKOPRĄDOWE		Data 07.11.2018
Stadium	DOKUMENTACJA WYKONAWCZA	Format A2+	Skala 1:50
Rysunek PLAN INSTALACJI DSO PIĘTRO			
Typ / nr Projektu	Nr Rysunku	Revizja	
-	L-06	-	