

PROJEKT TECHNICZNY

PROJEKT DOSTOSOWANIA BUDYNKU INTERNATU OŚRODKA SZKOLENIA I
WYCHOWANIA W PASŁĘKU DO PRZEPISÓW PPOŻ.

Branża elektryczna

Projekt systemu sygnalizacji pożaru, projekt oddymiania klatki schodowej,

RZODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU <small>(w obrębie opracowania)</small>	BUDYNEK INTERNATU kat. IX
adres obiektu budowlanego	ul. Westerplatte 20 w Pasłęku
lokalizacja	dz. nr 187/6, obręb Pasłek (0001), powiat elbląski
Inwestor	Warmińsko-Mazurska Wojewódzka Komenda OHP
adres Inwestora	10-165 Olsztyn, ul. Artyleryjska 3B
jednostka projektowania	CAA S.C. mgr. inż. arch. Sławomir Hryniewicz
adres jednostki projektowania	10-900 Olsztyn, Dąbrowszczaków 39

PROJEKTANT	PODPIS
mgr inż. Cezary Matuszewicz upr. bud. WAM/0066/PWOE/06	
mgr inż. Radosław Wysocki upr. bud. WAM/0145/POOE/13	

Olsztyn listopad 2023 r.

SPIS TREŚCI

1. Strona tytułowa	str. 1
2. Spis treści	str. 2
3. Oświadczenie projektanta	str. 3
4. Uprawnienia projektanta	str. 5
5. Zaświadczenie z W-MOIIB projektanta	str. 7
6. Uprawnienia sprawdzającego	str. 8
7. Zaświadczenie z W-MOIIB sprawdzającego	str. 10
8. Opis techniczny - część ogólna	str. 11
9. System Sygnalizacji Pożaru	str. 13
9.1. Opis ogólny	str. 13
9.2. Zakres ochrony	str. 13
9.3. Algorytm działania	str. 13
9.4. Dobór urządzeń	str. 15
9.5. Montaż urządzeń	str. 21
9.6. Sposób prowadzenia instalacji	str. 22
9.7. Informacje odbiorowe	str. 22
10. System oddymiania klatki schodowej	str. 22
10.1. Wiadomości wstępne	str. 22
10.2. Opis techniczny	str. 23
10.3. Obliczenia powierzchni otworów oddymiania i napowietrzania	str. 24
10.4. Obliczenia okablowania	str. 24
10.5. Zasilanie centrali CO	str. 24
10.6. Wykonanie instalacji i montaż urządzeń	str. 25
10.7. Uruchomienie i odbiór instalacji oddymiania	str. 25
10.8. Szkolenie personelu obsługi	str. 26
10.9. Konserwacja systemu oddymiania	str. 26
10.10. Uwagi ogólne do prac budowlanych	str. 26
10.11. Uwagi końcowe	str. 26
11. Detekcja gazu LPG w kuchni	str. 27
11.1. Montaż detektorów gazu LPG	str. 27

- Rys E-1 System sygnalizacji pożaru i oddymiania klatki schodowej piwnica br. główna,
- Rys E-2 System sygnalizacji pożaru i oddymiania klatki schodowej parter br. główna,
- Rys E-3 System sygnalizacji pożaru i oddymiania klatki schodowej I piętro br. główna,
- Rys E-4 System sygnalizacji pożaru i oddymiania klatki schodowej II piętro br. główna,
- Rys E-5 System sygnalizacji pożaru i oddymiania klatki schodowej III piętro br. główna,
- Rys E-6 System sygnalizacji pożaru i oddymiania klatki schodowej dach br. główna,
- Rys E-7 System sygnalizacji pożaru piwnica pawilon,
- Rys E-8 System sygnalizacji pożaru parter pawilon,
- Rys E-9 System sygnalizacji pożaru parter łącznik - sala,
- Rys E-10 Schemat systemu sygnalizacji pożaru i włączenie w pętlę dozorową centrali oddymiania klatki schodowej,
- Rys E-11 Schemat systemu oddymiania klatki schodowej,
- Rys E-12 Schemat zasilania systemu sygnalizacji pożaru i oddymiania klatki schodowej,

3. Oświadczenie projektanta:

Oświadczam, że projekt techniczny instalacji teletechnicznych:

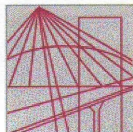
- ◆ System Sygnalizacji Pożaru (SSP),
- ◆ Oddymianie klatki schodowej (ODD)

w Budynku internatu OHP w Pasłęku ul. Westerplatte 20. został sporządzony zgodnie z normami, przepisami, zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

opracowanie funkcja	imię, nazwisko, nr uprawnień	data	podpis
Projektant branży elektrycznej	mgr inż. Cezary Matuszewicz Uprawnienia budowlane w specjalności sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr upr.: WAM/0066/PWOE/06	11.2023	
sprawdzający branży elektrycznej	mgr inż. Radosław Wysocki Uprawnienia budowlane w specjalności sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr upr.: WAM/0145/POOE/13	11.2023	



radek uprawnienia
bud.pdf



WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1

WAM/OKK/U/56/06

Olsztyn, dnia 12 czerwca 2006 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578/, w związku z § 3 ust. 1, § 12 pkt 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

nadaje

Panu CEZAREMU ARTUROWI MATUSZEWICZOWI

magistrowi inżynierowi elektrykowi
ur. dnia 13 września 1969 r. w Olsztynie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0066/PWOE/06

DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANymi
BEZ OGRANICZEŃ

w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

Pan Cezary Artur Matuszewicz upoważniony jest :

I. Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art.62 ust. 5 ustawy.

II. Na podstawie § 28 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia, w związku z § 3 ust. 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/, uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 3 ust. 1),
- 2) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania (§ 24 ust. 1).

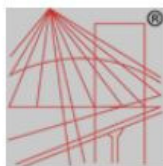
Otrzymuje:

1. Pan Cezary Artur Matuszewicz
10-606 Olsztyn, ul. Obrońców 1
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ

mgr inż. Andrzej Stasiowski





P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-LIC-4PT-8BP *

Pan Cezary Artur Matuszewicz o numerze ewidencyjnym WAM/BO/0228/07
adres zamieszkania ul. Obrońców 1, 10-606 Olsztyn
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-09-01 do 2024-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-22 roku przez:

Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

- § 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





**WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1



WAM/OKK/U/71/13

Olsztyn, dnia 12 grudnia 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /t.j. Dz.U. z 2013 r. poz. 932/, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./, art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 267/, po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan RADOSŁAW MARCIN WYSOCKI

magister inżynier elektrotechniki
ur. dnia 02 sierpnia 1980 r. w Olsztynie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0145/POOE/13

DO PROJEKTOWANIA

BEZ OGRANICZEŃ

w specjalności instalacyjnej

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski

2. inż. Janusz Palmowski

3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

Pan Radosław Marcin Wysocki upoważniony jest :

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do :

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) projektowania obiektów budowlanych takich jak : sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień.

Otrzymuje:

- 1. Pan Radosław Marcin Wysocki
11-041 Olsztyn, ul. Sokoła 2/12
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KONSULTINGOWO-KWALIFIKACYJNEJ

mgr inż. Zdzisław Biniemski

Olsztyn, dnia 12 grudnia 2013 r.



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-1IJ-I2D-74S *

Pan Radosław Marcin Wysocki o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0030/14
adres zamieszkania ul. Sokola 2/12, 10-041 Olsztyn
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-22 roku przez:

Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Weryfikacja poprawności danych
dokonał: Jarosław Kukliński
Data: 2023-08-22

8. Opis techniczny - część ogólna.

Podstawa opracowania:

1. Umowa z Inwestorem Warmińsko-Mazurską Wojewódzką Komendą OHP.
2. § 2 ust. 3a rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r., poz. 1065)
3. Ekspertyza techniczna dot. dostosowania warunków bezpieczeństwa pożarowego istniejącego budynku internatu, mieszczącego się w budynku przy ul. Westerplatte 20 w Pasłęku,
4. Postanowienie Warmińsko-Mazurskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej z dnia 26 kwietnia 2022r. znak WZ.52840.38.2022.2.
5. Inwentaryzacja aktualnego stanu obiektu.
6. Obowiązujące normy i akty prawne.

Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego: Budynek administracyjno- mieszkalny,
Kategoria obiektu budowlanego: IX

Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego:

Projektuje się dostosowanie budynku Internatu Ośrodka Szkolenia i Wychowania w Pasłęku do wymogów przeciwpożarowych. Dostosowanie obejmuje, system sygnalizacji pożaru, system oddymiania klatki schodowej oraz zmiana oraz rozbudowę systemu oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego.

Przy realizacji robót należy bezwzględnie przestrzegać wymogów określonych w niżej wymienionych normach i przepisach:

- PKN-CEN/TS 54-14:2020-09 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
- PN-EN 54-1:2011 System sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie
- PN-EN 54-2:2002/A1:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Centrale sygnalizacji pożarowej
- PN-EN 54-3 +A1:2019-06 Systemy sygnalizacji pożarowej. Pożarowe urządzenia alarmowe – Sygnalizatory akustyczne
- PN-EN 54-4:2001/A2:2007 System sygnalizacji pożarowej. Zasilacze
- PN-EN 54-5+A1:2018-11 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki ciepła – Punktowe czujki ciepła
- PN-EN 54-7:2018-11 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki dymu – Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła
- PN-EN 54-10:2005/A1:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki płomienia – Czujki punktowe
- PN-EN 54-11:2004/A1:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej. Ręczne ostrzegacze pożarowe
- PN-EN 54-13+A1:2020-05 System sygnalizacji pożarowej. Ocena kompatybilności i możliwości przyłączenia podzespołów systemu
- PN-EN 54-16:2011 System sygnalizacji pożarowej. Centrale dźwiękowych systemów ostrzegawczych
- PN-EN 54-17:2007 System sygnalizacji pożarowej. Izolatory zwarc
- PN-EN 54-18:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Urządzenia wejścia/wyjścia
- PN-EN 54-20: 2006 + AC:2008 Systemy sygnalizacji pożarowej.

Czujki dymu zasysające

- PN-EN 54-21:2009 System sygnalizacji pożarowej.
Urządzenia transmisji alarmów pożarowych i sygnałów uszkodzeniowych
- PN-EN 54-22+A1:2020-07 Systemy sygnalizacji pożarowej.
Czujki ciepła liniowe kasowalne
- PN-EN 54-23:2010 Systemy sygnalizacji pożarowej.
Pożarowe urządzenia alarmowe – Sygnalizatory optyczne
- PN-EN 54-25:2011 Systemy sygnalizacji pożarowej.
Podzespoły wykorzystujące łącza radiowe
- PN-EN 54-29:2015-05 Systemy sygnalizacji pożarowej.
Czujki pożarowe wielodetektorowe – Czujki punktowe wykorzystujące kombinacje detektorów dymu i ciepła
- Wytyczne Inwestora
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143, poz. 1002 z późn. zm.)
- Uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń pożarowych
- Wytyczne projektowania Instalacji Sygnalizacji Pożarowej SITP WP – 02:2021
- Dokumentacja techniczno-ruchowa centrali sygnalizacji pożarowej
- Karty katalogowe i instrukcje zastosowanych urządzeń

9. System Sygnalizacji Pożaru – SSP.

9.1. Opis ogólny.

Zadaniem systemu sygnalizacji pożarowej (SSP) jest wykrycie pożaru i zaalarmowanie o nim użytkowników obiektu w celu:

- zagwarantowania bezpieczeństwa użytkowników budynku 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.

Uwaga: Projekt instalacji i dobór urządzeń do transmisji alarmów (UTA) służące powiadomieniu PSP nie leżą w zakresie niniejszego opracowania. Projektowany system sygnalizacji pożarowej jest w pełni przystosowany do współpracy z UTA dowolnego producenta.

System sygnalizacji pożarowej realizuje następujące funkcje:

- wczesne wykrywanie zagrożenia pożarowego – za pomocą detektorów automatycznych (punktowych czujek dymu i ciepła DOT-6046),
- powiadamianie pracowników o alarmie poprzez wyzwolenie alarmu w centrali SSP – w Internecie,
- powiadomienie przebywających w obiekcie osób o zagrożeniu – za pomocą sygnalizatorów akustycznych,
- zapewnienie odpowiednich warunków ewakuacji - poprzez włączenie systemów oddymiania na klatce schodowej,

9.2. Zakres ochrony - projekt przewiduje objęcie ochroną całkowitą wszystkich pomieszczeń w całym budynku za wyjątkiem pomieszczeń mokrych.

9.3. Algorytm działania.

Rozróżnia się dwa stopnie alarmów przeciwpożarowych: alarm I i II stopnia. Alarm I stopnia służy do powiadomienia personelu budynku o zagrożeniu i jest sygnalizowany tylko na panelu centrali oraz na panelu wyniesionym (powtarzacz). Alarm I stopnia przy braku potwierdzenia po czasie T1 przechodzi w alarm II stopnia. Alarm II stopnia uruchamia wszystkie procedury związane z ewakuacją oraz powoduje uruchomienie wszystkich urządzeń współpracujących z systemem sygnalizacji pożarowej. Czas T1 jest czasem oczekiwania centrali na potwierdzenie przez personel wystąpienia alarmu I stopnia. Czas T2 jest czasem przeznaczonym na rozpoznanie. Są to czasy definiowalne, ustalone w porozumieniu z przedstawicielem Użytkownika do spraw ochrony przeciwpożarowej. Proponuje się przyjąć $T1=30$ s i $T2=240$ s.

W zaprojektowanym systemie sygnalizacji pożarowej alarm może być wywołany z następujących źródeł:

- z optycznej czujki dymu i ciepła,
- z ręcznego ostrzegacza pożarowego ROP,

W zależności od tego które źródła alarmowania zostaną pobudzone, możliwe są różne reakcje urządzeń wykonawczych.

Pobudzenie dowolnej czujki dymu i ciepła - tryb dzienny – obsługa obecna - wywołuje alarm I stopnia. Po naciśnięciu potwierdzenia w czasie T1 ochrona lub wyznaczony personel ma czas T2 na sprawdzenie przyczyny alarmu. O ile nie zadziała w tym czasie druga czujka lub nie zostanie wykasowany alarm, system automatycznie przechodzi w stan alarmu II stopnia.

Postępowanie obsługi:

Wyznaczona, przeszkolona osoba ma obowiązek podejść do centrali i wyłączyć sygnalizator akustyczny tzw. brzęczyk w czasie T1 od wystąpienia alarmu. Po skasowaniu sygnału brzęczyka i odczytu komunikatu o miejscu wystąpienia alarmu musi udać się na miejsce zagrożenia w celu weryfikacji informacji i podjęcia odpowiednich działań. Następnie, w przypadku stwierdzenia pożaru, należy uruchomić najbliższy przycisk ROP (przez zbitcie szybki) i podjąć akcję postępowania dla alarmu pożarowego, określoną przepisami administracyjnymi budynku. Po ustaniu zagrożenia lub w przypadku stwierdzenia fałszywego alarmu, wrócić do centrali i dokonać jej resetu. Jeżeli nie zostaną przekroczone dopuszczalne czasy dla wyżej wymienionych czynności będzie aktywny tylko alarm cichy w postaci sygnału dźwiękowego z brzęczyka centrali i klawiatury wyniesionej oraz świecenia się odpowiednich lampek kontrolnych. W przeciwnym przypadku nastąpi:

- powiadomienie personelu o alarmie, poprzez wyzwolenie alarmu w centrali SSP,
- ogłoszenie ewakuacji w strefie, w której wykryto pożar za pomocą sygnalizatorów akustycznych,
- włączenie systemu oddymiania na klatce schodowej,

Pobudzenie dowolnego ręcznego ostrzegacza pożarowego ROP - wywołuje alarm II stopnia, w którego wyniku następuje bezzwłoczne:

- powiadomienie personelu o alarmie, poprzez wyzwolenie alarmu w centrali SSP,
- ogłoszenie ewakuacji w strefie, w której wykryto pożar za pomocą sygnalizatorów akustycznych,
- włączenie systemu oddymiania na klatce schodowej,

Postępowanie obsługi:

- w przypadku stwierdzenia pożaru, podjąć akcję postępowania dla alarmu pożarowego, określoną przepisami administracyjnymi budynku,
- po ustaniu zagrożenia lub w przypadku stwierdzenia fałszywego alarmu, udać się do centrali lub klawiatury wyniesionej, wyłączyć sygnalizację, odwołać powiadomienia zgodnie z instrukcjami administracyjnymi obowiązującymi w budynku, wymienić szybkę w ROP, dokonać resetu na panelu centrali lub panelu klawiatury wyniesionej.

9.4. 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 aktualnych norm i przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej. W skład systemu wchodzi następujące urządzenia:

- centrala systemu sygnalizacji pożarowej,
- ręczne ostrzegacze pożarowe,
- punktowe optyczne czujki dymu,
- czujki ciepła nadmiarowe,
- moduły nadzorujące i moduły sterujące,
- sygnalizatory akustyczno optyczne.

Głównym elementem projektowanego systemu sygnalizacji pożarowej jest mikroprocesorowa, adresowalna analogowa centrala SSP Polon-Alfa 6000.

Centrala POLON 6000 składa się z:

- paneli sterujących PSO-60 z wyświetlaczem dotykowym 10",
- modułów funkcjonalnych:
 - linii dozorowych MLD-61 i MLD-62,
 - kontrolno-sterujących MKS-60,
 - wyjść przekaźnikowych MPK-60,
 - wyjść potencjałowych MWS-60,
 - wyjść przekaźnikowych wysokonapięciowych MPW-61,
 - wejść kontrolnych MWK-60,
 - zasilania MZP-60,
 - drukarki MD-60,
 - transmisji MTI-61, MTI-62, MTI-63.

Panele sterujące oraz moduły, zamontowane są w obudowach o standardowych wymiarach, które można ze sobą łączyć mechanicznie. Połączone mechanicznie obudowy tworzą węzeł centrali. Każdy węzeł musi być wyposażony w przynajmniej jeden moduł zasilacza. Centrala musi posiadać przynajmniej jeden węzeł, w którym zamontowany jest główny panel PSO-60 o numerze 1. Jest to tzw. węzeł główny centrali i może być tylko jeden w instalacji. System POLON 6000 może chronić średnie, duże i bardzo duże obiekty. Szczególnie obiekty o skomplikowanej budowie lub rozproszone na rozległym terenie, z dużą liczbą współpracujących urządzeń automatyki pożarowej (czyli ze złożonymi scenariuszami zdarzeń).

Urządzenia sygnalizacji pożarowej systemu POLON 6000 mają wiele istotnych cech jak:

- możliwości systemu POLON 6000 przewyższają dotychczas stosowane całe sieci central pod względem parametrów (liczby linii dozorowych, linii sterujących, wyjść sterujących, wejść kontrolnych, itp.); pozwalają na ich zastąpienie, a więc pozwalają na eliminację zbędnego standardowego wyposażenia central pracujących w sieci, które jest wielokrotnie powielane (sterowników, drukarek, wyświetlaczy, klawiatur, itp.) i tym samym na obniżenie kosztów. Im większa instalacja tym większe oszczędności w stosunku do klasycznych rozwiązań,
- gwarancja wysokiej niezawodności funkcjonowania systemu dzięki zastosowaniu zdublowanych sterowników procesorowych, magistral komunikacyjnych i połączeń kablowych pomiędzy węzłami centrali (redundancja),

- modułowość - dobór wyposażenia centrali ograniczony tylko do niezbędnych elementów - modułów funkcjonalnych, dla wybranej lokalizacji węzła centrali, nie ma zbędnego wyposażenia. Optymalizacja kosztów,
- rozproszona struktura - lokalizacja węzłów centrali bezpośrednio w miejscach wymagających ochrony lub sterowania urządzeniami automatyki pożarowej. Ogranicza koszty okablowania instalacji (zwłaszcza drogiego o klasie PH),
- skalowalność – łatwość rozbudowy centrali, poprzez dołączenie kolejnych obudów z wyposażeniem, w dowolnej lokalizacji, bez pogorszenia parametrów szybkości transmisji sygnałów,
- bardzo łatwa obsługa systemu, poprzez panele operatorskie, wyposażone w 10-calowe dotykowe wyświetlacze. Możliwy dostęp do systemu w wielu punktach (możliwość stosowania aż 99 paneli obsługowych),
- możliwość przeprowadzenia konfiguracji za pomocą klawiatury i myszki komputerowej łączących się z centralą przez port USB,
- zdalny dostęp do systemu, poprzez sieć Ethernet, z wykorzystaniem firmowego oprogramowania. Wbudowany protokół Modbus TCP, jako najczęściej stosowana platforma dla systemów wizualizacji i nadzoru obiektu. Możliwość stosowania firmowego oprogramowania do wizualizacji instalacji VENO. Łatwa integracja z innymi systemami ochrony obiektu w ramach jednolitego systemu zarządzania bezpieczeństwem obiektu,
- możliwość integracji systemu wykrywania i sygnalizowania pożaru ze sterowaniem systemami oddymiania i wentylacji w ramach urządzeń jednego producenta (praca centrali sterującej UCS 6000 na pętlach dozorowych centrali POLON 6000); możliwość programowania i obsługi wszystkich urządzeń z panelu operatorskiego centrali,
- zdolność do realizacji złożonych scenariuszy zdarzeń związanych z wykorzystaniem wielu wariantów alarmowania (15 wariantów standardowych i możliwość tworzenia własnych) oraz powiązań logicznych, pomiędzy zachodzącymi zdarzeniami, w celach uruchamiania i kontroli działania sterowanych urządzeń automatyki pożarowej,
- możliwość instalowania obudów z wyposażeniem centrali POLON 6000 w szafach 19-calowych, typu Rack czy innych szafach sterowniczych,
- izolatory zwarć, zastosowane we wszystkich elementach adresowalnych, umożliwiają dowolne rozmieszczanie elementów w pętlach dozorowych, upraszczając znacznie projektowanie instalacji,
- możliwość projektowania odgałęzień od pętli dozorowych pozwala uzyskać oszczędności na kosztach okablowania,
- możliwość instalowania na pętli dozorowej aż 250 adresowalnych elementów liniowych,
- bardzo duża liczba rodzajów podstawowych czujek pożarowych dopuszczonych do pracy w ramach systemu. Są to czujki jednosensorowe jak i wielosensorowe. Szeroka gama czujek pozwala na właściwy ich dobór do warunków środowiskowych w chronionym obiekcie. Stosowanie czujek jednosensorowych dymu - każda z nich jest wyspecjalizowana do wykrywania zjawisk pożarowych w konkretnych warunkach otoczenia - w miejsce uniwersalnych czujek wielosensorowych może dać znaczne oszczędności: ilościowe i kosztowe,
- umożliwiać podłączenie czujek liniowych dymu bezpośrednio na liniach dozorowych centrali,

- możliwość stosowania elementów sterujących/przełączników ze zestykami o napięciu roboczym 230 VAC z programowaną funkcją „fail safe” – programowania bezpiecznego położenia styków przełączników w przypadku awarii zasilania,
- możliwość kontroli obwodów napięciowych 230 VAC przez linie kontrolne elementów EKS-6202 i EKS-6400, które mogą być programowane na kontrolę niskich lub wysokich napięć,
- możliwość stosowania adresowalnych lub konwencjonalnych sygnalizatorów akustycznych SAW-6006 i SAW-6106 z programowanymi komunikatami głosowymi w obiektach, gdzie nie jest wymagane stosowanie dźwiękowych systemów ostrzegania DSO,
- możliwość kontrolowania czterech stanów urządzenia lub przyjmowanie alarmu pożarowego przez jedno wejście kontrolne na modułach centrali lub elementach EKS-6xxx,
- możliwość grupowania sterowań urządzeniami przeciwpożarowymi, tworzenie grup wyjść, które mają być jednocześnie wystawiane,
- możliwość synchronicznego wystawiania do kilkudziesięciu wyjść sterujących jednocześnie,
- możliwość synchronicznego wystawiania do kilkudziesięciu adresowalnych sygnalizatorów tonowych lub głosowych,
- możliwość wystawiania i zasilania sygnalizatorów alarmowych konwencjonalnych bezpośrednio z centrali przez odpowiednie wyjścia potencjałowe, by zmniejszyć koszt związany z zakupem dodatkowych, certyfikowanych zasilaczy sygnalizacji i automatyki pożarowej,
- możliwość zabezpieczania obiektów ze strefami zagrożonymi wybuchem (poprzez zastosowanie czujek iskrobezpiecznych produkcji POLON-ALFA: płomienia PUO-40Ex, optycznej dymu DUR-40Ex, ciepła TUN-38Ex i o budowie ognioszczelnej - trójpasmowej płomienia PPW-40REx). Możliwość stosowania czujek specjalnych innych producentów: płomienia, liniowych czujek ciepła, systemów zasysających, czujek gazu, itp.,
- ułatwienia dla instalatora - dla elementów liniowych szeregu 6000 jest możliwe pobudzenie elementu, bądź za pomocą magnesu (dla czujek, które mają wbudowany hallotron), bądź wbudowanego przycisku (EKS-6000, DOP-6001). Tak wyzwolony element przesyła informację do systemu, który wyświetla ją w postaci komunikatu o lokalizacji pobudzonego elementu. Dostępny będzie także przyrząd serwisowy do testowania linii dozoru bez konieczności podłączenia centrali, w celach weryfikacji poprawnego działania zainstalowanych elementów liniowych i sprawdzenia parametrów elektrycznych linii (rezystancji, pojemności),
- ułatwienia dla projektanta – program konfiguracyjny „Polon Studio” ułatwiający kompletację wyposażenia poszczególnych obudów central i weryfikujący jej parametry (liczby elementów na liniach dozoru, dopuszczalne pobory prądu z linii i pojemność okablowania linii, pojemności akumulatorów, itp.),

Lokalizacja centrali.

Montaż centrali przewidziano w pomieszczeniu holu na poziomie parteru w budynku. Bezpieczeństwo centrali zapewnia objęcie pomieszczenia ochroną czujkami dymu i przyciskiem ROP. Lokalizację tą wybrano w celu umożliwienia podstawowej obsługi systemu przez ochronę obiektu.

W miejscu obsługi systemu należy umieścić skróconą instrukcję obsługi centrali.

W projektowanej instalacji sygnalizacji pożarowej przewiduje się zastosowanie 6 linii dozorowych typu A / B centrali, na których zainstalowane będą adresowalne czujki, ręczne ostrzegacze pożarowe, liniowe moduły kontrolno-sterujące przeznaczone do uruchamiania, sterowania urządzeniami alarmowymi i przeciwpożarowymi oraz do monitorowania urządzeń związanych z bezpieczeństwem pożarowym obiektu.

Zasilanie systemu.

Centrale należy zasilć z wydzielonego obwodu elektrycznego sprzed głównego wyłącznika przeciwpożarowego prądu, do którego nie należy podłączać żadnych innych urządzeń. Na wypadek awarii zasilania głównego system zostanie wyposażony w zasilanie rezerwowe w postaci akumulatorów o pojemności 2x120 Ah. Pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego CSP powinna umożliwić utrzymanie instalacji w stanie pracy przez co najmniej 72 h, po czym pojemność ta musi być wystarczająca do zapewnienia alarmowania jeszcze co najmniej przez 30 min.

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

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

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

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

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

W projekcie zastosowano czujki :

DOT-6046 – uniwersalna czujka dymu i ciepła, adresowalna, przeznaczona do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym i/lub następuje wzrost temperatury. Charakteryzuje się podwyższoną odpornością na fałszywe

alarmy, powodowane m.in. parą wodną i pyłem. Zastosowanie podwójnego układu detekcji dymu oraz podwójnego układu detekcji ciepła zapewnia podwyższoną odporność na fałszywe alarmy takie jak para wodna i pył, zachowując przy tym małe gabaryty i wysoką estetykę czujki. Może pracować w adresowalnych pętlowych liniach dozoru central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 3000 / POLON 4000 / POLON 6000. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarc. Instalowana jest w gnieździe G-40. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF9. Czujka ma możliwość czyszczenia lub wymiany labiryntu.

Bilans energetyczny:

Stan czuwania	typ urządzenia	jedn. pobór prądu	ilość urządzeń	cał. Pobór prądu Icz
Element systemu SSP	xxxxxxxxxxxxxx	mA	szt.	mA
Centrala	Polon 6000	700	1	700
Czujka dymu i ciepła	DOT-6046	0,15	141	21,15
Ręczny ostrzegacz pożarowy	Rop-4001M	0,135	30	4,05
moduł we/wy Eks 6044	DOP-6001	0,24	6	1,44
Adapter radiowy	ACR-4001	6	1	6
Sygnalizator akustyczny	SAW-6106	15	0	0
czas czuwania t1	72 H		suma	732,64
Czas doładowania akumulatora wg. PN-EN 50131-1, PN-EN 50131-6	17 H			
Stan alarmowania	typ urządzenia	jedn. pobór prądu	ilość urządzeń	cał. Pobór prądu Ia
Element systemu SSP	xxxxxxxxxxxxxx	mA	szt.	mA
Centrala Polon 6000	Polon 6000	700	1	700
Czujka dymu i ciepła	DOT-6046	0,15	141	21,15
Ręczny ostrzegacz pożarowy	Rop-4001M	0,135	30	4,05
moduł we/wy Eks 6044	DOP-6001	0,24	6	1,44
Adapter radiowy	DOP-6001	0,24	6	1,44
Sygnalizator akustyczny	SAW-6106	15	34	510
czas alarmowania t2 (min)	15 min			
czas alarmowania t2 (godz.)	0,25 h		suma	1238,08
$Q_{min}=1,25*(I_{cz}*t_1+I_a*t_2)/1000$			Q=	20,54
akumulator	Ah			
dobrano akumulator	2x120 Ah			

W projekcie zastosowano ręczne ostrzegacze pożarowe :

ROP-4001M – ręczny ostrzegacz pożarowy jest przeznaczony do pracy w adresowalnych pętlach dozoru central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 3000 / POLON 4000 / POLON 6000. Jest przeznaczony do przekazywania informacji o zauważonym pożarze poprzez ręczne uruchomienie. Ostrzegacze wyposażone są w wewnętrzne izolatory zwarc, przewidziany jest do instalowania wewnątrz obiektów, temperatura pracy – 25 °C do + 55 °C i wilgotności względnej do 95 % przy 40 °C, szczelność obudowy IP 30.

W projekcie zastosowano sygnalizatory akustyczne :

SAW-6106 – konwencjonalny sygnalizator akustyczny głosowy, jest elementem sygnalizacyjnym przeznaczonym do pracy wewnątrz pomieszczeń, dedykowany jest do współpracy ze wszystkimi centralami sygnalizacji alarmowej zapewniającymi na swoich wyjściach odpowiednie napięcie zasilania (9,6 V – 30,0 V). Posiada możliwość synchronizacji

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

W projekcie zastosowano elementy wejść/wyjść :

EKS-6000 – uniwersalny element kontrolno-sterujący przeznaczony do :

- sterowania automatycznych urządzeń zabezpieczających, przeciwpożarowych,
- kontroli zadziałania ww. urządzeń,
- sterowania sygnalizatorami,
- kontroli stanu dowolnych urządzeń,
- przyjmowanie stanu alarmu pożarowego od innych systemów przeciwpożarowych.

Wejścia niskonapięciowe (NN) elementu umożliwiają podłączenie niezależnych, bezpotencjałowych zestyków normalnie zwartych lub normalnie rozwartych. Wejścia wysokonapięciowe (WN) elementu umożliwiają podłączenie niezależnych zestyków przy napięciu do 230 VAC lub 220 VDC. Przystosowany jest do pracy wewnątrz i na zewnątrz obiektów (szczelność obudowy IP66)

w zakresie temperatur od -40°C do +85°C i wilgotności względnej do 95 % przy 40°C. Przewidziany jest do pracy wyłącznie w adresowalnych liniach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 6000. Dostępne są w siedmiu odmianach konfiguracyjnych oznaczonych jako:

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

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

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

9.5. Montaż urządzeń.

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

Przy montażu urządzeń należy przestrzegać następujących zasad:

- czujki wraz z gniazdami należy instalować na sufitach w miejscach oznaczonych w dokumentacji projektowej,
- odległość instalowania czujek nie powinna być mniejszej niż 0,5 m od przeszkód, ścian, przewodów energetycznych, żarowych opraw oświetleniowych,
- czujki powinny być instalowane w taki sposób aby widoczna była dioda LED sygnalizująca zadziałanie,
- w pomieszczeniach, gdzie występują podciągi, belki lub przebiegają pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości nie mniejszej niż 25 cm od stropu, odległość instalowania czujek od tych elementów nie powinna być mniejsza niż 0,5 m,
- odległość instalowania nie powinna być mniejsza niż 1,5 m od otworów wlotowych i wylotowych wentylacji oraz klimatyzacji,
- sufity perforowane, przez które jest doprowadzane powietrze do pomieszczenia powinny być zakryte w promieniu min. 0,6 m wokół czujki,
- czujek nie należy instalować w atmosferze korozyjnej, zawierającej gazy i opary żrące oraz zapalenie,
- dodatkowe wskaźniki zadziałania powinny być instalowane w najbliższej możliwej odległości od czujki, w miejscach gdzie będą dobrze widoczne,
- w uzasadnionych przypadkach istnieje możliwość przesunięcia punktowej czujki w stosunku do położenia przedstawionego na planie. Należy jednak wówczas przyjąć ogólną zasadę, by odległość pozioma od czujki do najdalszego dozorowanego punktu tego pomieszczenia nie była większa niż maksymalne zasięgi czujek czyli 6,2 m dla czujek dymu, 4,5 m dla czujek ciepła,
- dopuszcza się zmianę kolejności łączenia czujek w ramach jednej linii dozorowej, wszystkie zmiany należy umieścić w dokumentacji powykonawczej,
- ręczne ostrzegacze pożarowe należy instalować na ścianach, na wysokości od 0,9 m do 1,4 m od poziomu podłogi w taki sposób, aby były dobrze widoczne i dostępne, oraz możliwa była ich obsługa techniczna,
- przewody instalacji SSP należy układać w odległości minimum 0,5 m od kabli innych instalacji, w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Przecięcia zespołów kablowych, których nie można uniknąć, wykonać pod kątem 90 stopni,
- łączenie przewodów należy wykonywać tylko w gniazdach czujek lub na zaciskach modułów; należy unikać dodatkowych połączeń w puszkach instalacyjnych. Przejścia przez ściany winny być wykonane w rurkach instalacyjnych, lub za pomocą certyfikowanych przepustów przeciwpożarowych,
- ekran przewodów musi być połączony między sobą w poszczególnych punktach montażowych (np. w gniazdach, w specjalnym złączu). Przed instalacją czujek pożarowych należy sprawdzić ciągłość żył i ekranu oraz oporność i pojemność kabli linii dozorowej, które nie mogą przekroczyć wartości właściwych dla systemu,
- przewody instalacji sygnalizacji pożarowej należy prowadzić w bruzdach wykutych w ścianach, sufitach lub w specjalnych trasach kablowych zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- przed montażem zweryfikować i potwierdzić u Inwestora szczegółowe rozplanowanie tras kablowych innych instalacji,

- wszystkie przejścia kablowe między strefami pożarowymi uszczelnić zgodnie z obowiązującymi przepisami, materiałami o odpowiedniej odporności ogniowej, zgodnej z wymaganą klasą PH.

9.6. Sposób prowadzenia instalacji.

Linie dozoru należy wykonać telekomunikacyjnym kablem stacyjnym o izolacji PVC i uniepalnionej powłoce PVC w kolorze czerwonym, ekranowanym, do zastosowań w systemach przeciwpożarowych typu YnTKSYekw 1x2x0,8 / 1x2x1,0 lub ognioodpornym, bezhalogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSHekw 1x2x0,8 / 1x2x1,0 o klasie odporności ogniowej PH. Dopuszcza się też stosowanie kabli YnTKSXekw 1x2x1,05.

Linie sterowania klap p.poż. w instalacjach oddymiania należy wykonać ognioodpornym, bezhalogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSHekw 1x2x0,8 / 1x2x1,0 o klasie odporności ogniowej PH lub o innej średnicy z zachowaniem odpowiednich parametrów.

Linie monitorowania klap p.poż. w instalacjach oddymiania należy wykonać ognioodpornym, bezhalogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSHekw 1x2x0,8 / 1x2x1,0 o klasie odporności ogniowej PH. Kable sterownicze powinny posiadać odporność ogniową 90 minutową – P/PH 90 potwierdzoną certyfikatem zgodności wydanym przez CNBOP

9.7 Informacje odbiorowe.

Przed przekazaniem systemu do eksploatacji Wykonawca powinien przekazać:

- dokumentację powykonawczą zawierającą zaktualizowany projekt techniczny z naniesionymi i uzgodnionymi zmianami powstałymi w czasie wykonawstwa,
- ważne świadectwa dopuszczenia wydane przez CNBOP w Józefowie na zastosowane urządzenia lub certyfikaty,
- protokoły z pomiarów, oraz dokonać próbnego uruchomienia systemu.

Uruchamiający powinien sprawdzić czy:

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

10. System oddymiania klatki schodowej.

10.1. Wiadomości wstępne.

Przedmiotem niniejszej dokumentacji technicznej budowlanej jest projekt instalacji grawitacyjnego systemu odprowadzania dymu i ciepła oraz doprowadzenia powietrza uzupełniającego na wypadek zadymienia klatek schodowych, stanowiących drogę ewakuacji.

Zakres opracowania obejmuje:

- Ustalenie sposobu zapewnienia usuwania dymów i gazów pożarowych
- Ustalenie sposobu napowietrzania
- Ustalenie możliwości wykorzystania, dla usuwania dymów i gazów pożarowych oraz napowietrzania otworów drzwiowych.
- Uruchamianie systemu oddymiania w sposób automatyczny oraz ręczny
- Instalację i uruchomienie siłowników elektrycznych do otwierania otworów napowietrzania.
- Schematy oraz sposoby połączeń systemów

Wykaz norm i przepisów.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz. U. z 2002 r./.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. [Dz. U. nr 178 z 2009r]
- PKN-CEN/TR 12101-4:2007 Smoke and heat control systems - Part 4: Installed SHEVS systems for smoke and heat ventilation
- PN-EN 12101-2 Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła Część 2: Wymagania techniczne dotyczące klap dymowych
- PN-B-02877-4 Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania.
- Wytyczne CNBOP-PIB W-0003:2016 Systemy oddymiania klatek schodowych.
- Instrukcje i zalecenia producentów urządzeń
- Obowiązujące normy i przepisy

10.2. Opis techniczny.

Usuwanie dymu.

Usuwanie dymu z klatek schodowych odbywa się za pomocą klap dymowych umieszczonych na dachu na najwyższej kondygnacji. Kłapa wyposażona jest w siłowniki elektryczne. Kłapa wraz z siłownikami muszą posiadać stosowne certyfikaty.

Doprowadzanie powietrza zewnętrznego.

Aby system grawitacyjnego odprowadzania dymu mógł sprawnie funkcjonować, musi zostać zapewniona odpowiednia ilość powietrza uzupełniającego. Zgodnie z normą powierzchnię geometryczną otworów napowietrzających należy zwiększyć o 30% w stosunku do powierzchni geometrycznej otworów oddymiania. W związku z tym zaprojektowano 2 okna napowietrzające na półpiętrze parteru i I piętra. Szczegóły podano w branży architektoniczno-budowlanej i na rysunkach wykonawczych.

Zasada działania

Projekt zakłada uruchamianie instalacji w sposób automatyczny lub ręczny. Uruchomienie w sposób automatyczny odbywać się będzie poprzez wystawienie z optycznych czujek dymu systemu sygnalizacji pożaru SSP umieszczonych w klatkach schodowych na każdej kondygnacji. Czujki podłączone są do centrali SSP skomunikowanej z centralą oddymiania. Uruchamianie instalacji w sposób ręczny odbywać się będzie za pomocą przycisków oddymiania. Przyciski rozmieszczone są w klatce schodowej na najwyższej kondygnacji w

centrali oddymiania. Elementami wykonawczymi będą elektryczne siłowniki w klapach oddymiania oraz oknach napowietrzających na półpiętrze.

Uruchamianie instalacji w sposób ręczny odbywać się będzie za pomocą przycisków oddymiania włączonych bezpośrednio do centrali oddymiania (kryterium odpowiednie dla Alarmu II stopnia). Przyciski rozmieszczone są w klatce schodowej na ostatniej kondygnacji. System umożliwia również przewietrzanie klatek schodowych za pomocą przycisków przewietrzania.

Na dachu umieszczono czujniki pogodowe powodujące zamknięcie klapy w przypadku deszczu lub silnego wiatru. Zamknięcie klapy oddymiania zostanie wykonane jedynie po uprzednim otwarciu jej z przycisku przewietrzania. Kryterium alarmu pożaru jest nadrzędne w stosunku do kryterium przewietrzania.

10.3. Obliczenia powierzchni otworów oddymiania i napowietrzania.

Zgodnie z doбором powierzchni klap oddymiających i okien napowietrzających wskazanych w ekspertyzie oraz potwierdzonych w obliczeniach firmy Mercor, dobrano klapę oddymiającą o powierzchni 100x110 cm co spełnia wymagania powierzchni czynnej 0,75 m². Dobrano klapę dymową o powierzchni mcr Prolight C110 z funkcją wyłazu.

Projektowane okna napowietrzające z napędem łańcuchowym dobrano o wymiarach powierzchni geometrycznej 1,43 m². Należy zastosować się do zestawienia stolarki w projekcie architektoniczno-budowlanym.

10.4. Obliczenia okablowania.

Ustalając maksymalną długość przewodów do najdalej położonego siłownika od centrali CO wynoszącą ok. 30 m i dla dopuszczalnego spadku napięcia 15 % wymagany przekrój przewodu wynosi:

$$R=U/I=3,6V/5A=0,9 \Omega$$

$$R=q \cdot l / s; s=l / R; s=0,0178 \times 60 / 0,72=1,48 \text{ mm}^2$$

Przyjęto przekrój przewodów zasilających siłowniki z centrali RZN o wartości 2,5 mm².

Zasilanie siłowników napięciem 24V DC od centrali typu RZN odbywać się powinno przewodami typu HDGs 3x2,5 mm² PH 90 posiadającymi certyfikat CNBOP.

Połączenia przewodów z fabrycznym kablem od siłowników wykonuje się w specjalnych puszkach PIP, które posiadają certyfikat CNBOP.

10.5. Zasilanie centrali CO.

Centralę CO należy zasiląć napięciem 230 V / 50 Hz.

Zasilanie zasadnicze 230 V prowadzić przewodem typu HDGS PH 90. Osobny obwód zabezpieczyć bezpiecznikiem B 10 A.

Rezerwowym źródłem zasilania centrali będzie bateria dwóch akumulatorów o napięciu nominalnym łącznie 24 V.

Czas pracy zasilania awaryjnego jest nie mniejszy niż 72 godziny i po tym czasie w przypadku alarmu system jest w stanie otworzyć wszystkie otwory.

Uniwersalne centrale sterujące **UCS 6000** do sterowania systemami oddymiania, za pośrednictwem modułu MKA-60 zainstalowanego wewnątrz centrali, mogą pracować bezpośrednio na pętli dozoru centrali systemu POLON 6000 jako elementy adresowalne, przez co tworzą z systemem SSP jedną spójną całość. Jest to możliwe dzięki unikalnemu protokołowi komunikacyjnemu ACOM 6.0 umożliwiającemu szybką komunikację central UCS z centralami systemu POLON 6000.

10.6. Wykonanie instalacji i montaż urządzeń

Instalacja wykonana będzie w bruzdach pod tynkiem z zastosowaniem odpowiednich mocowań przewodów. Przewody typu HDGs układać zgodnie z wymogami certyfikacji. Należy zastosować uchwyty kablowe stalowe certyfikowane montowane do ściany w odstępach maksymalnie co 30 cm. Każdy przewód musi być mocowany indywidualnie. Przepusty zabezpieczyć preparatem posiadającym dopuszczenie do stosowania w ochronie przeciwpożarowej. Przy pracach należy przestrzegać warunków technicznych wykonania robot zawartych w normie. Podłączenia przewodów i kabli do urządzeń i wyposażenia należy wykonać w sposób trwały i oznakować. Centralę CO montować na ścianie w taki sposób, aby od innych urządzeń były zachowane odległości pozwalające na prowadzenie swobodnego montażu i prac konserwacyjnych. Przyciski do uruchamiania ręcznego PO instalować na wysokości ok. 1,4 m od posadzki i w odpowiedniej odległości od innych elementów załączających bądź wyłączających. Urządzenia mocować do ścian przy pomocy kołków rozporowych stalowych bezpośrednio do trwałej konstrukcji podłoża. W przypadku montażu dwóch przewodów pod jeden zacisk, końcówki należy zacisnąć w tulejce kablowej wykorzystując profesjonalne narzędzia.

10.7. Uruchomienie i odbiór instalacji oddymiania.

Uruchomienie należy dokonać zgodnie z dokumentacją techniczno – ruchową. Dokonane zmiany przez wykonawcę w stosunku do ustaleń niniejszego projektu wprowadzić jako poprawki w ramach dokumentacji powykonawczej - odnotowane uprzednio w dzienniku budowy i uzgodnione z projektantem.

Firma wykonująca system oddymiający po zakończeniu prac powinna załączyć do protokołu odbioru następujące dokumenty:

- certyfikaty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności na wszystkie zainstalowane urządzenia,
- instrukcje eksploatacji i obsługi urządzeń,
- protokoły pomiarów
- instrukcję badania i konserwacji
- rysunki, na których są uwidocznione położenie i niezbędne parametry wszystkich zainstalowanych urządzeń.

Program odbioru urządzeń powinien przewidywać:

- sprawdzenie parametrów technicznych okien oddymiania wynikających z DTR,
- sprawdzenie zadziałania otworów oddymiania i napowietrzania za pomocą każdego z przycisków sterujących (zamknięcie i otwarcie),
- sprawdzenie czasu pełnego otwarcia okien oddymiania,

W składzie zespołu powinni się znajdować:

- przedstawiciel inwestora
- inspektor nadzoru inwestorskiego
- wykonawca robót
- specjalista odpowiedzialny za sprawy ochrony przeciwpożarowej
- konserwator instalacji oddymiania (jeśli został wybrany)

Zespół przeprowadza odbiór instalacji oddymiania dla pozorowanego zadymienia poprzez uruchomienie czujek oraz ręcznych przycisków.

10.8. Szkolenie personelu obsługi.

Użytkownik instalacji powinien wyznaczyć osoby, które winny być przeszkolone w zakresie dozoru i obsługi systemu oddymiania.

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 w protokole szkolenia.

10.9. *Konserwacja systemu oddymiania*

W celu zapewnienia poprawnej pracy systemu winien on podlegać stałemu nadzorowi konserwatorskiemu. Konserwację należy przeprowadzać nie rzadziej niż jeden raz na pół roku.

We wskazanym przez Użytkownika pomieszczeniu powinna znajdować się dokumentacja techniczna budowlana powykonawcza oraz Dziennik Konserwacji i Obsługi Awaryjnej Systemu, w którym należy dokonywać wpisy odnośnie wszelkich czynności serwisowych. Wpisy powinny być potwierdzone podpisem serwisanta i przedstawiciela Użytkownika systemu.

10.10. Uwagi ogólne do prac budowlanych

Prace budowlane wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej, pod ścisłym nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia. Wykonać niezbędne prace wykończeniowe takie jak uszczelnienia, szpachlowanie, malowanie, obróbki blacharskie i inne.

10.11. Uwagi końcowe

- Roboty prowadzić zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Prowadzenie robót powierzyć osobie uprawnionej.
- Wszystkie projekty należy rozpatrywać łącznie jako całość.
- Stosować materiały posiadające atesty, aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia do stosowania.
- Roboty prowadzić i odbierać zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonywania i odbioru robót elektrycznych.
- W przypadku wystąpienia wątpliwości co do prowadzenia robót, należy wezwać projektanta, który w ramach nadzoru autorskiego określi sposób postępowania.
- Podczas wykonywania robót bezwzględnie przestrzegać przepisy bhp oraz stosować oznakowania i zabezpieczenia BHP.
- Przy wykonywaniu prac budowlanych należy korzystać z projektów branżowych.

- Należy zwrócić uwagę na przebicia i przejścia z instalacjami przez stropy i ściany.
- Zastrzega się, że wszelkie zmiany niniejszej dokumentacji mogą być dokonywane wyłącznie za zgodą biura projektów. Dotyczy to w szczególności rozwiązań materiałowych.

11. Detekcja gazu LPG w kuchni

11.1 Montaż 2 detektorów gazu LPG typu ASG-2002HV i podłączenie sygnału o przekroczonym stężeniu gazu do pętli dozorowej centrali SSP za pomocą modułu kontrolno-sterującego typu EKS-6022.

Nawiązując do opracowanej ekspertyzy technicznej dot. dostosowania warunków bezpieczeństwa pożarowego istniejącego budynku internatu do aktualnych wymagań przepisów p.poż zaprojektowano rozszerzenie zakresu opisanego w punkcie 9 niniejszego projektu systemu sygnalizacji pożaru o 2 detektory gazu LPG typu ASG-2002HV podłączone za pomocą modułu kontrolno-sterującego typu EKS-6022 do pętli dozorowej nr 3. Jeden detektor gazu zlokalizowano w miejscu zainstalowania istniejących kuchenek gazowych, natomiast drugi w miejscu składowania istniejących butli z gazem LPG. Dokładne miejsce lokalizacji elementów detekcji i sygnalizacji ponadnormatywnych stężeń gazu LPG pokazano na rys. E-8 – Rzut parteru pawilonu. Wpięcie modułu do pętli dozorowej nr 3 pokazano na rys. E-10 – Schemat systemu SSP. Ze względu na fakt, iż propan – butan jest gazem blisko 2 razy cięższym od powietrza w przypadku rozszczelnienia instalacji będzie on zalegać przy podłodze i może doprowadzić do powstania mieszaniny wybuchowej gazu z otaczającym powietrzem. Detektory LPG montuje się zatem nisko – dolna krawędź detektora nie wyżej niż 0,3 m nad poziomem posadzki.

System detekcji gazu należy poddawać kontroli i konserwacji zgodnie z instrukcją producenta -jednak nie rzadziej niż raz na 12 miesięcy.

12. Część graficzna – spis rysunków.

- Rys E-1 System sygnalizacji pożaru i oddymiania klatki schodowej piwnica br. główna,
- Rys E-2 System sygnalizacji pożaru i oddymiania klatki schodowej parter br. główna,
- Rys E-3 System sygnalizacji pożaru i oddymiania klatki schodowej I piętro br. główna,
- Rys E-4 System sygnalizacji pożaru i oddymiania klatki schodowej II piętro br. główna,
- Rys E-5 System sygnalizacji pożaru i oddymiania klatki schodowej III piętro br. główna,
- Rys E-6 System sygnalizacji pożaru i oddymiania klatki schodowej dach br. główna,
- Rys E-7 System sygnalizacji pożaru piwnica pawilon,
- Rys E-8 System sygnalizacji pożaru parter pawilon,
- Rys E-9 System sygnalizacji pożaru parter łącznik - sala,
- Rys E-10 Schemat systemu sygnalizacji pożaru i włączenie w pętlę dozorową centrali oddymiania klatki schodowej,
- Rys E-11 Schemat systemu oddymiania klatki schodowej,
- Rys E-12 Schemat zasilania systemu sygnalizacji pożaru i oddymiania klatki schodowej,