

PROJEKT BUDOWLANY

Temat opracowania: **Roboty budowlane w zakresie dostosowania do obowiązujących warunków ochrony przeciwpożarowej budynku DS 5 „Maluch” Politechniki Częstochowskiej**

Lokalizacja: **DS 5 "Maluch" Politechniki Częstochowskiej**
ul. Dekabrystów 26/30, 42-200 Częstochowa
nr ew. dz. 13/1 obręb 42A

Zamawiający: **Politechnika Częstochowska**
ul. Dąbrowskiego 69
42-218 Częstochowa

Jednostka projektowa: **Powersun Sp. z o.o.**
ul. Kowalska 9/2,
20-115 Lublin

Kategoria obiektu: **IX – budynki kultury, nauki i oświaty**

Projektanci:

Imię i Nazwisko	Nr upr. bud.	Specjalność	Data	Podpis
mgr inż. arch. Bartłomiej Pawełczuk	242/LBOKK/2018	Architektoniczna	08-2019	
mgr inż. Ireneusz Górny	2276/Lb/74	Konstrukcyjna	08-2019	
mgr inż. Łukasz Witkowicz	LUB/0277/PWOS/12	Sanitarna	08-2019	
mgr inż. Robert Wrona	LUB/0080/PWOE/12	Elektryczna	08-2019	
mgr inż. Jarosław Mąka	LUB/0215/ZHOT/07	Teletechniczna	08-2019	

Lublin, sierpień 2019

Sprawdzający:

Imię i Nazwisko	Nr upr. bud.	Specjalność	Data	Podpis
mgr inż. arch. Piotr Kazalski	238/LBOKK/2018	Architektoniczna	08-2019	
mgr inż. Grzegorz Koziński	LUB/00216/POOK/09	Konstrukcyjna	08-2019	
mgr inż. Tomasz Wójtowicz	LUB/0001/PWOS/11	Sanitarna	08-2019	
mgr inż. Wojciech Jakubaszek	LUB/0251/PWOE/12	Elektryczna	08-2019	
mgr inż. Robert Wrona	LUB/0080/PWOE/12	Teletechniczna	08-2019	

Opracowujący:

Imię i Nazwisko	Nr upr. bud.	Specjalność	Data	Podpis
mgr inż. Michał Smolecki	-	Architektoniczno-budowlana	08-2019	
mgr. inż. Piotr Wójtowicz	-	Elektryczna	08-2019	

SPIS TREŚCI

1	ZAŁĄCZNIKI FORMALNE.....	9
1.1	Oświadczenie projektantów i sprawdzających.....	9
1.2	Decyzje o wydaniu uprawnień projektantów i sprawdzających do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.....	13
1.3	Zaświadczenie o członkostwie w Okręgowej Izbie Inżynierów projektantów i sprawdzających.....	23
2	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY.....	33
2.1	Przedmiot opracowania.....	33
2.2	Podstawa opracowania.....	33
2.3	Charakterystyka obiektu.....	33
2.4	Parametry techniczne.....	33
2.5	Zakres prac budowlanych.....	34
2.6	Opis podstawowych prac budowlanych i standardów wykonania.....	35
2.6.1	Roboty rozbiórkowe i demontażowe.....	35
2.6.2	Utwardzenie nawierzchni.....	35
2.6.3	Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej.....	36
2.6.4	Zamurowania otworów.....	36
2.6.5	Wypożyczenie elementów stolarki.....	36
2.6.6	Wydzielenie pożarowe pomieszczenia rozdzielni.....	37
2.6.7	Poszerzenie otworu wejścia na klatkę schodową.....	37
2.6.8	Przesunięcie drzwi dymoszczelnych na korytarzach.....	37
2.6.9	Wykonanie otworów w stropach międzykondygnacyjnych.....	38
2.6.10	Zabudowa szachtów instalacyjnych.....	38
2.6.11	Prace wykończeniowe.....	38
2.6.12	Prace związane z instalacjami sanitarnymi.....	39
2.6.13	Prace związane z instalacjami elektrycznymi.....	39
2.7	Wpływ na środowisko.....	39
2.8	Ocena techniczna projektowanych robót.....	39
2.9	Atestacja i świadectwa dopuszczenia.....	39
2.10	Ochrona przeciwpożarowa.....	39
2.10.1	Informacje ogólne.....	39
2.10.2	Wysokość budynku.....	39
2.10.3	Odległość od sąsiadujących obiektów.....	39
2.10.4	Klasyfikacja zagrożenia pożarowego.....	40
2.10.5	Klasa odporności pożarowej budynku i odporności ogniowej elementów.....	40
2.10.6	Właściwości pożarowe występujących substancji palnych.....	40
2.10.7	Podział na strefy pożarowe.....	40
2.10.8	Warunki ewakuacji.....	41
2.10.9	Dobór urządzeń przeciwpożarowych.....	42
2.10.10	Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, w szczególności wentylacyjnej, ogrzewczej, elektroenergetycznej, odgromowej.....	42
2.10.11	Droga pożarowa.....	45
2.11	Spełnienie warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne.....	45
2.12	Charakterystyka energetyczna.....	45
2.12.1	Bilans mocy urządzeń elektrycznych.....	45
2.12.2	Właściwości cieplne przegród zewnętrznych.....	45
2.12.3	Parametry sprawności energetycznej instalacji grzewczej i innych urządzeń mających wpływ na gospodarkę cieplną obiektu budowlanego, w tym wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.....	45

2.12.4	Dane wykazujące, że przyjęte w projekcie architektoniczno- budowlanym rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno- budowlanych	45
2.12.5	Zapotrzebowanie na energię elektryczną, ciepło, wodę oraz odbiór ścieków dla projektowanych robót	45
2.12.6	Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania, o ile są dostępne techniczne, środowiskowe i ekonomiczne możliwości wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło	45
2.13	Uwagi Końcowe	46
3	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	47
3.1	Część opisowa do informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	48
3.1.1	Podstawa opracowania	48
3.1.2	Dane o inwestycji	48
3.1.3	Przedmiot opracowania	48
3.1.4	Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego	48
3.1.5	Kolejność realizacji robót.....	49
3.1.6	Wykaz istniejących obiektów	49
3.2	Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	49
3.3	Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.....	49
3.4	Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych	50
3.5	Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.....	50
4	ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ.....	52
4.1	Przedmiot opracowania	52
4.2	Podstawa opracowania	52
4.3	Charakterystyka obiektu	52
4.4	Opis przyjętego rozwiązania.....	52
4.4.1	Przebiecia przez strop.....	52
4.5	Zabezpieczenie przeciwkorozyjne konstrukcji stalowej	53
4.6	Uwagi końcowe	53
5	ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE BRANŻY SANITARNEJ.....	54
5.1	Przedmiot opracowania	54
5.2	Podstawa opracowania	54
5.3	Charakterystyka obiektu	54
	Parametry techniczne	54
5.4	Instalacja hydrantowa.....	55
5.4.1	Opis stanu istniejącego	55
5.4.2	Opis przyjętego rozwiązania	55
5.5	Instalacje sanitarne pozostałe	56
5.5.1	Opis przyjętego rozwiązania	56
5.6	Instalacja wentylacji pożarowej.....	57
5.6.1	Opis stanu istniejącego	57
5.6.2	Opis przyjętego rozwiązania	57
5.6.3	Wytyczne materiałowe	68
5.6.4	Wytyczne montażowe	68

5.7	Instalacja klimatyzacji	69
5.7.1	Opis przyjętego rozwiązania	69
5.8	Wytyczne budowlane.....	71
5.9	Wytyczne elektryczne.....	72
5.10	Uwagi końcowe.....	72
6	ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE BRANŻY ELEKTRYCZNEJ	73
6.1	Podstawa opracowania	73
6.2	Przedmiot opracowania	73
6.3	Założenia do projektowania; Normy i Przepisy	73
6.4	Bilans mocy	75
6.5	Demontaże	75
6.6	Rozdzielnia Główna.....	75
6.7	Tablica Tpoż.....	75
6.8	Wewnętrzne linie zasilające.....	76
6.9	Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego.....	76
6.10	Instalacja PWP.....	78
6.11	Instalacje sanitarne w zakresie zabezpieczenia przeciwpożarowego	78
6.12	Agregat prądotwórczy	79
6.13	Instalacje SSP.....	80
6.14	Ochrona przeciwpożarowa	80
6.15	Ochrona przeciwporażeniowa.....	80
6.16	Pomiary i odbiór instalacji elektrycznej.	81
6.17	Wytyczne budowlane	81
6.18	Uwagi końcowe.....	81
7	ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE BRANŻY TELETECHNICZNEJ	82
7.1	Obowiązujące normy i przepisy branżowe.....	82
7.1.1	Uwarunkowania prawne związane z zakresem budowlanym projektu	82
7.2	Uwagi	83
7.3	Charakterystyka obiektu	83
7.3.1	Informacje ogólne.....	83
7.3.2	Parametry techniczne.....	84
7.3.3	Ochrona przeciwpożarowa.....	84
7.3.4	Wysokość budynku	84
7.3.5	Klasyfikacja zagrożenia pożarowego	84
7.3.6	Podział na strefy pożarowe	84
7.4	Opis rozwiązań Systemu Sygnalizacji Pożaru	84
7.4.1	Wymagania formalne	84
7.4.2	Działanie SSP	85
7.4.3	Czujki zasysające do szybów windowych	85
7.4.4	Centrala Sygnalizacji Pożaru	86
7.5	Centrala Sterowania Oddymianiem	88
7.5.1	Zadania i cechy centrali.....	88
7.5.2	Zasilanie systemu Centrali Oddymiania	88
7.5.3	Opis systemu centrali sterowania oddymianiem.....	89
7.5.4	Rodzaje wejść i wyjść.....	89
7.5.5	Powiązania Centrali Oddymiania z systemem SSP	89
7.5.6	Moduły końca linii oraz moduł przekaźnika wyniesionego.....	90
7.5.7	Zasilanie central	92
7.6	Dźwiękowy System Ostrzegania DSO.....	92
7.6.1	Rozmieszczenie urządzeń DSO.....	92

7.6.2	Wymagania techniczne dla DSO	92
7.6.3	Komunikaty głosowe	93
7.6.4	Urządzenia systemu DSO — sterownik systemowy	94
7.6.5	Router systemu	95
7.6.6	Systemowa stacja wywoławcza.....	97
7.6.7	Klawiatura stacji wywoławczej.....	98
7.6.8	Wzmacniacz systemowy PVA-2P500.....	98
7.6.9	Manager komunikatów cyfrowych	99
7.6.10	GŁOŚNIKI.....	101
7.7	Instalacja z elektrotrzyrmaczami dzwiowymi.....	102
7.8	Okablowanie linii dozorowych, sygnałowych i sterujących	103
8.	ZAŁĄCZNIK NR 1 - Ekspertyza pożarowa	
9.	ZAŁĄCZNIK NR 2 - Postanowienia komendy wojewódzkiej państwowej straży pożarnej	

Spis rysunków:

PZT-01 Projekt zagospodarowania terenu

A-01	Rzut piwnicy
A-02	Rzut parteru
A-03	Rzut kondygnacji powtarzalnej
A-04	Zestawienie stolarki
S-1	Rzut piwnic
S-2	Rzut parteru
S-3	Rzut 1 piętra
S-4	Rzut 2 piętra
S-5	Rzut 3 piętra
S-6	Rzut 4 piętra
S-7	Rzut 5 piętra
S-8	Rzut 6 piętra
S-9	Rzut 7 piętra
S-10	Rzut 8 piętra
S-11	Rzut 9 piętra
S-12	Rzut 10 piętra
S-13	Rzut dachu
S-14	Schemat – instalacja wentylacji pożarowej
E-01	Schemat Rozdzielni Głównej RG
E-02	Rzut piwnicy – instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego
E-03	Rzut parteru – instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego
E-04	Rzut kondygnacji powtarzalnej – instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego
E-05	Rzut piwnicy – trasy WLZ
E-06	Rzut parteru – trasy WLZ
E-07	Rzut kondygnacji powtarzalnej – trasy WLZ
E-08	Rzut dachu – trasy WLZ
TT-1	Instalacje teletechniczne Rzuty kondygnacji od -1 do 3
TT-2	Instalacje teletechniczne Rzuty kondygnacji od 4 do 8
TT-3	Instalacje teletechniczne Rzuty kondygnacji od 9 do 12

1 ZAŁĄCZNIKI FORMALNE

1.1 Oświadczenie projektantów i sprawdzających

O Ś W I A D C Z E N I E

Projektanta * / Osoby sprawdzającej *

**Stosownie do zapisów art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane
(tekst jedn. Dz.U. 2018 poz. 1202 z późn. zm.)**

oświadczam, iż projekt budowlany:

**Roboty budowlane w zakresie dostosowania do obowiązujących warunków ochrony przeciwpożarowej
budynku DS 5 „Maluch” Politechniki Częstochowskiej**
(nazwa projektu)

Politechnika Częstochowska

ul. Dąbrowskiego 69
42-218 Częstochowa
(inwestor)

DS 5 "Maluch" Politechniki Częstochowskiej

ul. Dekabrystów 26/30, 42-200 Częstochowa
nr ew. dz. 13/1 obręb 42A
(adres inwestycji)

opracowany: 08.2019 r.

(data opracowania projektu)

**został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy
technicznej.**

.....
mgr inż. arch. Bartłomiej Pawełczuk

.....
mgr inż. Ireneusz Górný

.....
mgr inż. Łukasz Witkiewicz

.....
mgr inż. Robert Wrona

.....
mgr inż. Jarosław Mąka

*niepotrzebne skreślić

O Ś W I A D C Z E N I E

~~Projektanta~~*/ Osoby sprawdzającej *

**Stosownie do zapisów art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane
(tekst jedn. Dz.U. 2018 poz. 1202 z późn. zm.)**

oświadczam, iż projekt budowlany:

**Roboty budowlane w zakresie dostosowania do obowiązujących warunków ochrony przeciwpożarowej
budynku DS 5 „Maluch” Politechniki Częstochowskiej**
(nazwa projektu)

Politechnika Częstochowska

ul. Dąbrowskiego 69
42-218 Częstochowa
(inwestor)

DS 5 "Maluch" Politechniki Częstochowskiej

ul. Dekabrystów 26/30, 42-200 Częstochowa
nr ew. dz. 13/1 obręb 42A
(adres inwestycji)

opracowany: 08.2019 r.

(data opracowania projektu)

**został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy
technicznej.**

.....
mgr inż. arch. Piotr Kazalski

.....
mgr inż. Grzegorz Koziński

.....
mgr inż. Tomasz Wójtowicz

.....
mgr inż. Wojciech Jakubaszek

.....
mgr inż. Robert Wrona

*niepotrzebne skreślić

1.2 Decyzje o wydaniu uprawnień projektantów i sprawdzających do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW RP
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Znak sprawy: 313/234/LBOKK/2018

Lublin, dnia 19 grudnia 2018 r.

DECYZJA nr 242/LBOKK/2018

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725 z późn. zm.) w związku z art. 12, art. 13 oraz art. 14 ust.1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.), zgodnie z art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2096 z późn. zm.)

stwierdza się, że

Pan mgr inż. arch. Bartłomiej Marek Pawełczuk

urodzony w dniu 7 lipca 1988 r. w Lublinie

**posiada odpowiednie wykształcenie techniczne oraz praktykę zawodową
i po zdaniu egzaminu z wynikiem pozytywnym otrzymuje**

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń.

**Powyższe uprawnienia budowlane upoważniają do wykonywania
samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie, obejmującej:**

- 1) projektowanie, sprawdzanie projektów architektoniczno-budowlanych
i sprawowanie nadzoru autorskiego,**
- 2) sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.**

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony nie wymaga uzasadnienia.

Od powyższej decyzji przysługuje Panu odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów RP za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Architektów RP, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji. Wnioskodawcy przysługuje również prawo do zrzeczenia się odwołania, z którego skorzystanie skutkować będzie tym, że z dniem doręczenia Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Architektów RP oświadczenia wnioskodawcy o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania, decyzja stanie się ostateczna i prawomocna.

Skład orzekający nr II Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej :

1. Przewodniczący Krzysztof Korona
2. Sekretarz Krzysztof Gnat
3. Członek Andrzej Zubala

Otrzymują:

1. Wnioskodawca: mgr inż. arch. Bartłomiej Marek Pawełczuk
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Lubelska Okręgowa Rada Izby Architektów RP
4. a/a



URZĄD WOJEWÓDZKI
w LUBLINIE
Wydział Gospodarki Przestrzennej
Geologii i Ochrony Środowiska

Lublin, dnia 13 lutego 197 4 r.

Nr ewid. uprawn. 2276/Lb/74

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. — prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 48) oraz § 29 i § 6 ust. 1 pkt. 1 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)

Ob. Ireneusz Janusz G O R N Y

inżynier budownictwa lądowego

urodzony dnia 1 kwietnia 1940 r. w Lublinie

o t r z y m u j e

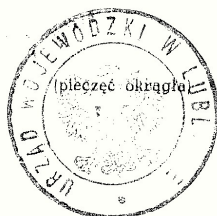
w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej

uprawnienia budowlane do sporządzania projektów budowlanych konstrukcyjnych wszelkich obiektów budowlanych, projektów instalacji i urządzeń sanitarnych z wyjątkiem skomplikowanych urządzeń i instalacji oraz następujących projektów budowlanych architektonicznych:

a/ wszelkich obiektów budowlanych inżynierskich zaliczanych do budownictwa powszechnego,

b/ obiektów budowlanych o prostej architekturze /§ 1 ust. 3/,

c/ budynków przemysłowych o charakterze wyłącznie produkcyjnym lub magazynowym.



Za Wojewodę
DYREKTOR WYDZIAŁU
mgr inż. arch. Olgierd Olszewski
Główny Architekt Wojewódzki



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 4 grudnia 2012 r.

LOIIB.OKK.7131/124-7132/124/12

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, z późn. zm./, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 /, § 11 ust. 1 pkt. 1, i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 83, poz. 578 /, oraz art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

Pan Łukasz WITKOWICZ

magister inżynier

urodzony dnia 2 maja 1982 r. w Białej Podlaskiej

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0277/PWOS/12

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / 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 do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

inż. Lech Dec

Członek

inż. Andrzej Adamczuk

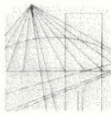
Przewodniczący

dr inż. Kazimierz Bonetyński

Otrzymują:

1. Pan Łukasz Witkiewicz
ul. Ogrodowa 4,
21-509 Kodeń
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a





LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 5 czerwca 2012 r.

LOIIB.OKK.7131 / 177 – 7132 / 177 / 12

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, z późn. zm./, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm./, oraz § 11 ust. 1 pkt. 1, § 12, § 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 / i art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

Pan Robert WRONA

magister inżynier

urodzony dnia 28 lutego 1969 r. w Lublinie

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0080/PWOE/12

*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 zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / 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 do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek
mgr inż. Maria Kosler

Członek
mgr inż. Edward Wozniak

Przewodniczący
dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

1. Pan Robert Wrona
ul. Bursztynowa 12/11,
20-576 Lublin
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a





LOID-OKK.713144-7132191/07

Lublin, dnia 11 grudnia 2007 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 2002 r., Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 2e ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tzw. jednolity tekst, Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.), § 12 pkt. 1, § 22 ust. 2 pkt. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 36, poz. 617)

stwierdzamy, że

Pan Jarosław MAKA

magister inżynier

urodzony dnia 16 lutego 1967 r. we Włodawie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0215/ZHOT/07

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w ograniczonym zakresie 1 stopnia w specjalności telekomunikacyjnej**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zgłoszeń strony, na podstawie art. 107, § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2002 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.) udziela się odwołania decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę egzaminów tejże woj. izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


mgr inż. Mariusz Koster


mgr inż. Edward Woźniak

Przewodniczący
składu Orzekającego OKK.
dr inż. Bogusław Hociński

Otrzymują:

1. Pan Jarosław Maki
ul. Jagodowa 7c/5
20-141 Lublin
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a.





IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW RP
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Znak sprawy: 314/230/LBOKK/2018

Lublin, dnia 19 grudnia 2018 r.

DECYZJA nr 238/LBOKK/2018

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725 z późn. zm.) w związku z art. 12, art. 13 oraz art. 14 ust.1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.), zgodnie z art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2096 z późn. zm.)

stwierdza się, że

Pan mgr inż. arch. Piotr Tadeusz Kazalski

urodzony w dniu 31 stycznia 1981 r. w Lublinie

**posiada odpowiednie wykształcenie techniczne oraz praktykę zawodową
i po zdaniu egzaminu z wynikiem pozytywnym otrzymuje**

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń.

Powyższe uprawnienia budowlane upoważniają do wykonywania

samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie, obejmującej:

- 1) projektowanie, sprawdzanie projektów architektoniczno-budowlanych
i sprawowanie nadzoru autorskiego,**
- 2) sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.**

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony nie wymaga uzasadnienia.

Od powyższej decyzji przysługuje Panu odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów RP za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Architektów RP, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji. Wnioskodawcy przysługuje również prawo do zrzeczenia się odwołania, z którego skorzystanie skutkować będzie tym, że z dniem doręczenia Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Architektów RP oświadczenia wnioskodawcy o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania, decyzja stanie się ostateczna i prawomocna.

Skład orzekający nr II Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej :

1. Przewodniczący Krzysztof Korona

2. Sekretarz Krzysztof Gnat

3. Członek Andrzej Zubata

Otrzymują:

1. Wnioskodawca: mgr inż. arch. Piotr Kazalski
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Lubelska Okręgowa Rada Izby Architektów RP
4. a/a

Lublin, dnia 8 grudnia 2009 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2009 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów / Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm./, art. 12 ust. 8 pkt 1, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / ostat. jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm./, § 11 ust. 1 pkt 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 / oraz art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1073 z późn. zm./

stwierdzamy, że

Pan Grzegorz KOZIŃSKI

inżynier

urodzony dnia 15 stycznia 1975 r. w Bełżyczach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/00216/POOK/09

*do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej*

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w załączniku do niniejszej decyzji, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakreślenie nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Powołanie:

- Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podlegając do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowią 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.
- Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie, w terminie czterech dni od dnia jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

dr inż. Andrzej Pichla

Członek

inż. Wiesław Narek

Przewodniczący

dr hab. inż. Anna Halicka

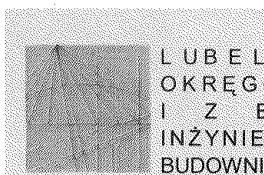
Otrzymują:

 Pan Grzegorz Kozinski
ul. Poligonowa 2B/39
20-419 Lublin

2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego

3. n/a





LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

LOIIB.OKK.7131/78-7132/78/11

Lublin, dnia 25 maja 2011 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, z późn. zm./, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623/, § 11 ust. 1 pkt. 1, i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 83, poz. 578/, oraz art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm./

stwierdzamy, że

Pan Tomasz Przemysław WÓJTOWICZ

magister inżynier

urodzony dnia 30 października 1979 r. w Bełżycach

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0001/PWOS/11

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm./ 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 do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

inż. Lech Dec

Członek

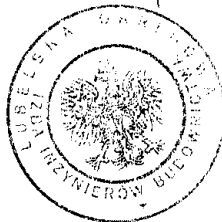
inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący

dr inż. Kazimierz Bonetyński

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Wójtowicz
ul. Wilczyńskiego 16,
24-200 Bełżyce
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a





LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 4 grudnia 2012 r.

LOIIB.OKK.7131/100 – 7132/100/12

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, z późn. zm./, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 /, oraz § 11 ust. 1 pkt. 1, § 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 / i art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

Pan Wojciech JAKUBASZEK

magister inżynier

urodzony dnia 8 maja 1968 r. w Lublinie

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/0251/PWOE/12

*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 zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / 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 do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Członek

mgr inż. Edward Woźniak

Przewodniczący

dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

1. Pan Wojciech Jakubaszek
Zarzeka 87A,
24-160 Wąwolnica
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



1.3 Zaświadczenie o członkostwie w Okręgowej Izbie Inżynierów projektantów i sprawdzających



Lubelska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Lubelska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Bartłomiej Marek Pawełczuk

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **242/LBOKK/2018**, jest wpisany na listę członków Lubelskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **LB-0370**.

Członek czynny od: 11-04-2019 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 07-05-2019 r. Lublin.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-01-2020 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Andrzej Kasprzak, Przewodniczący Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

LB-0370-9FE5-B1CC-5EY7-B275

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: www.izbaarchitektow.pl lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-4SF-XSV-KRM *

Pan Ireneusz Górny o numerze ewidencyjnym LUB/BO/0869/01
adres zamieszkania Kruczkowskiego 20/13, 20-468 Lublin
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

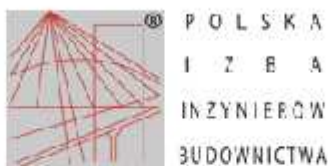
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-11-26 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-KBL-IFY-UZ8 *

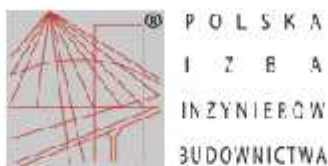
Pan Łukasz Witkiewicz o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0069/13
adres zamieszkania ul. Ogrodowa 4, 21-509 Kodeń
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-04-01 do 2020-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-03-27 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-N7X-BBV-9U *

Pan Robert Krzysztof Wrona o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0167/12

adres zamieszkania ul. Bursztynowa 12/11, 20-576 Lublin

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

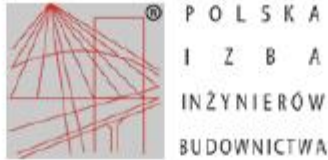
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-09-01 do 2019-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-09-11 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-7EI-ZID-P5Q *

Pan Jarosław Mąka o numerze ewidencyjnym LUB/BT/0147/08
adres zamieszkania ul. Ignacego Czumy 78/2, 20-153 Lublin
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-07-01 do 2019-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-05-21 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Lubelska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ **(wypis z listy architektów)**

Lubelska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Piotr Tadeusz Kazalski

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **238/LBOKK/2018**, jest wpisany na listę członków Lubelskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **LB-0371**.

Członek czynny od: 11-06-2019 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 27-06-2019 r. Lublin.

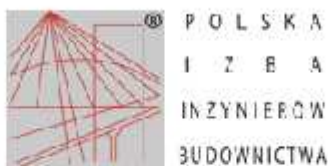
Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2020 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Andrzej Kasprzak, Przewodniczący Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

LB-0371-1283-91F2-B118-885B

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: www.izbaarchitektow.pl lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-JBU-P26-1SR *

Pan Grzegorz Koziński o numerze ewidencyjnym LUB/BO/0306/08

adres zamieszkania ul. Lubelska 7, 21-003 Dys

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-04-01 do 2019-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-03-27 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-TWH-7ZB-A9L *

Pan Tomasz Przemysław Wójtowicz o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0293/11
adres zamieszkania ul. Wilczyńskiego 16, 24-200 Bełżyce
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-11-01 do 2019-10-31.

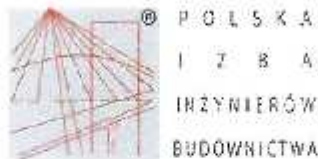
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-10-22 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym
LUB-ZBH-RER-X4J *

Pan Wojciech Piotr Jakubaszek o numerze ewidencyjnym LUB/IE/D082/13
adres zamieszkania ul. Zarzeka 87A, 24-160 Wąwolnica
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-04-01 do 2020-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-03-20 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 9 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 133 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.pilib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

2 PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

2.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonania robót budowlanych w zakresie dostosowania do obowiązujących warunków ochrony przeciwpożarowej budynku DS5 „Maluch” Politechniki Częstochowskiej.

Planowane prace mają na celu poprawienie bezpieczeństwa użytkowników oraz ogólnej jakości użytkowania budynku.

W wyniku zamierzenia inwestycyjnego nie powstaną nowe obiekty kubaturowe. W wyniku zamierzenia inwestycyjnego nie powstaną nowe elementy zagospodarowania terenu.

Obszar oddziaływania budynku mieści się w całości na działce, na której został zaprojektowany.

2.2 Podstawa opracowania

- Umowa z Zamawiającym
- Wizja lokalna
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia
- Obowiązujące Dzienniki Ustaw i Normy
- Dokumentacja fotograficzna
- Inwentaryzacja budynku
- Dokumentacja archiwalna

2.3 Charakterystyka obiektu

Przedmiotowy budynek pełni funkcję zamieszkania zbiorowego. Budynek na planie prostokąta z wejściem głównym od strony wschodniej, powstał w latach 70-tych XX w. Posiada 11 kondygnacji nadziemnych z całkowitym podpiwniczeniem. Piwnica w części północnej jest nieużytkowa.

Komunikacja pozioma w budynku odbywa się korytarzem usytuowanym wzdłuż budynku, a pionowa dwoma klatkami schodowymi oraz trzema windami dostępnymi z holu głównego.

2.4 Parametry techniczne

- powierzchnia zabudowy: 884,5 m²
- powierzchnia całkowita: 10 600,0 m²
- kubatura budynku: 26 000 m³
- wysokość: 32,0 m

• Technologia

Budynek wzniesiono w technologii prefabrykowanej (W-70S Wielka Płyta).

• Ściany

Elementy żelbetowe prefabrykowane wielkopłytowe.

- **Dach**

Stropodach wentylowany na płytach korytkowych.

- **Stropy**

Stropy żelbetowe prefabrykowane – płyty kanałowe.

- **Klatki schodowe**

Biegi i spoczniki schodowe monolityczne żelbetowe

- **Stolarka okienna i drzwiowa**

Stolarka okienna PVC.

Stolarka drzwiowa aluminiowa i stalowa.

- **Wyposażenie instalacyjne**

Obiekt wyposażony jest w następujące media i instalacje:

- wod.- kan.,
- c.o.,
- c.w.u.,
- wentylacja grawitacyjna,
- instalacja elektryczna,
- instalacja teletechniczna,
- instalacja odgromowa,
- instalacja SSP,
- instalacja hydrantowa,
- instalacja oddymiania klatek schodowych.

2.5 Zakres prac budowlanych

W ramach projektowanych prac przewidziane są następujące roboty:

- Roboty rozbiórkowe i demontażowe
- Zamurowania otworów okiennych klatek schodowych oraz pomieszczenia portierni
- Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej
- Montaż klap oddymiających na klatkach schodowych
- Wyposażenie istniejącej stolarki okiennej w siłowniki (okna korytarzy i przedsionków windowych)
- Wyposażenie stolarki drzwiowej w ciągi komunikacyjnych w trzymacze
- Wydzielenie pożarowe pomieszczenia rozdzielni głównej
- Poszerzenie otworu drzwiowego wejścia do południowej klatki schodowej
- Przesunięcie linii podziału korytarzy drzwiami dymoszczelnymi na kondygnacjach nadziemnych
- Wykonanie otworu w stropach międzykondygnacyjnych na potrzeby pionu wentylacyjnego
- Prace wykończeniowe
- Wykonanie utwardzenia nawierzchni terenu w celu dostosowania drogi pożarowej
- Uzupełnienie zabezpieczeń przeciwpożarowych przejść instalacyjnych przez stropy
- Uszczelnienie przejść instalacyjnych przez ściany poniżej poziomu terenu

- Wymiana systemu wentylacji pożarowej zabezpieczającej korytarze i klatki schodowe przed zadymieniem
- Zabezpieczenie przed poborem wody z instalacji bytowej podczas działania instalacji hydrantowej
- Wymiana systemu sygnalizacji pożarowej
- Wymiana instalacji oświetlenia awaryjnego dróg ewakuacyjnych
- Wykonanie instalacji dźwiękowego systemu ostrzegania
- Wymiana skrzynek hydrantowych oraz skrzynek na podręczny sprzęt gaśniczy na wszystkich kondygnacjach budynku

2.6 Opis podstawowych prac budowlanych i standardów wykonania

2.6.1 Roboty rozbiórkowe i demontażowe

Roboty demontażowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów budowlanych, których usunięcie zostało przewidziane w dokumentacji projektowej. Do rozbiórki i demontażu projektuje się:

- stolarkę okienną i drzwiową,
- wewnętrzne kraty okienne na klatkach schodowych,
- fragmenty stropów w zakresie niezbędnym do wykonania otworów,
- demontaże przygotowawcze dla prac instalacyjnych wewnętrznych zgodnie z projektem branżowym.

Odpady po rozbiórce nie powinny zanieczyszczać placu budowy. Do czasu wywieżenia, odpady należy składować w kontenerach.

Po wykonaniu prac rozbiórkowych należy oczyścić miejsce budowy i zutylizować odpady.

2.6.2 Utwardzenie nawierzchni

Projektuje się wykonanie utwardzenia terenu wokół budynku zgodnie z częścią rysunkową, w celu dostosowania drogi pożarowej do obowiązujących przepisów.

Utwardzenie wykonać z kostki brukowej analogicznej jak istniejąca. Przełożyć kostkę z kostką istniejącą. Nowe utwardzenie ograniczyć krawężnikiem drogowym.

Wykonać utwardzenie z kostki betonowej brukowej wibroprasowanej gr. 6 cm oraz krawężników drogowych. Utwardzenie wykonać ze spadkiem jak przylegające utwardzenie.

Na łączeniu z istniejącym utwardzeniem, kostkę należy przełożyć: zdemontować, oczyścić i ponownie ułożyć, zgodnie ze wcześniejszym wzorem.

Pod nawierzchnię z kostki betonowej, projektuje się nowe warstwy podbudowy:

- kostka betonowa o gr. 6 cm,
- podsypka piaskowa, gr. 3 cm,
- podbudowa zagęszczona z kruszywa łamanego (tłuczeń 31,5-63 mm), kłińca 16-31,5 mm i mieszanki żwirowo-piaskowej 0-16 mm, gr. 25 cm,
- grunt rodzimy.

Po wykonaniu prac należy odtworzyć zieleń graniczącą z utwardzeniem.

2.6.3 Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej

Wymienić istniejącą stolarkę okienną i drzwiową wg rzutów poziomych.

Zakres prac związany z wymianą stolarki obejmuje:

- roboty rozbiórkowe: wykucie/wycięcie istniejącej stolarki oraz rozebranie parapetów zewnętrznych,
- montaż nowej stolarki,
- roboty tynkarskie – tynkowanie ościeży,
- roboty malarskie – malowanie ościeży,
- usunięcie materiałów z rozbiórki,

Projektuje się wykonanie nowej stolarki okiennej PCV oraz witryny aluminiowo-szklanej o współczynniku po wykonaniu $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$, wyposażone w siłowniki sterujące skrzydłami.

Projektuje się wykonanie nowej stolarki drzwiowej zewnętrznej aluminiowej profilowej z profilem ciepłym o współczynniku po wykonaniu $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ oraz wewnętrznej stalowej o odpowiedniej klasie odporności ogniowej zgodnie z częścią rysunkową.

Drzwi w ciągach komunikacyjnych należy wyposażyć w trzymacze elektromagnetyczne.

Stolarkę zewnętrzną montować licując ościeżnicę ze ścianą od strony zewnętrznej.

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić wymiary otworu w murze. Zamówienie nowej stolarki wykonać po sprawdzeniu faktycznych wymiarów.

2.6.4 Zamurowania otworów

Projektuje się wykonanie zamurowań okien klatek schodowych w celu umożliwienia prowadzenia pionów instalacyjnych na elewacji budynku.

Po zdemontowaniu krat okiennych oraz stolarki okiennej należy przystąpić do wykonania zamurowania otworów okiennych. Zamurowanie wykonać z pustaków ceramicznych murowanych na cienkospoinową zaprawę do murowania. Użyć pustaków o grubości 25 cm. Przestrzeń między górną powierzchnią muru i nadprożem należy wypełnić materiałem trwale elastycznym w celu uniknięcia przenoszenia naprężeń z nadproża na mur. Po wykonaniu zamurowań należy wykonać uzupełnienie elewacji, tj. docieplenie metodą lekką-moką z wykończeniem cienkowarstwową wyprawą tynkarską.

2.6.5 Wyposażenie elementów stolarki

Projektuje się wyposażenie nowych elementów stolarki w urządzenia sterujące otwieraniem i zamykaniem skrzydeł w razie wybuchu pożaru.

Projektuje się wyposażenie okien zewnętrznych w siłowniki, które otworzą okna w celu usunięcia dymu z dróg ewakuacyjnych.

Projektuje się wyposażenie nowych drzwi w ciągach komunikacyjnych w urządzenia utrzymujące skrzydła w pozycji otwartej dla normalnego użytkowania i zwalniające je w razie pożaru. Utrzymanie drzwi w pozycji otwartej zmniejszy ilość cykli otwierania drzwi co pozytywnie wpłynie na ich żywotność i zmniejszy uszkodzenia. Dodatkowo drzwi pożarowe zostaną wyposażone w samozamykacze.

2.6.6 Wydzielenie pożarowe pomieszczenia rozdzielni

Projektuje się wykonanie wydzielenia pożarowego pomieszczenia P27 na parterze – pomieszczenie rozdzielni głównej. W tym celu należy zamurować otwory w ścianie między pom. P26 i P27 oraz wstawić w niej drzwi pożarowe. Dodatkowo należy zamurować otwór okienny w pom. P27.

Zamurowania otworów wewnętrznych i zewnętrznych należy wykonać analogicznie jak podano w punkcie „Zamurowania otworów”, dobierając odpowiednią grubość pustaków do ścian wewnętrznych i wykonując na nich tynki wewnętrzne z wykończeniem gładzią gipsową.

Przegrody stałe należy doprowadzić do zgodności z klasą odporności ogniowej równej REI120, a drzwi do pomieszczenia należy wstawić w klasie EI60.

2.6.7 Poszerzenie otworu wejścia na klatkę schodową

Projektuje się poszerzenie otworu drzwiowego południowej klatki schodowej do szerokości 1,2 m w świetle ościeżnicy, zgodnie z wymogami p.poż.

Po demontażu istniejącej stolarki drzwiowej i okiennej, należy przystąpić do poszerzenia otworu drzwiowego kosztem szerokości otworu okiennego. Oba otwory są wykonane na jednym nadprożu, toteż nie zachodzi potrzeba wykonania żadnych prac związanych ze zmianami konstrukcyjnymi.

Wykonać należy otwór drzwiowy o szerokości 1,45 m i wysokości jak istniejący. Poszerzenie otworu należy wykonać przez wycięcie dolnego fragmentu ściany poniżej otworu okiennego.

Po wykonaniu odpowiedniego otworu drzwiowego, przystąpić do wykonania zamurowania otworu okiennego. Ościeża otworu przygotować do montażu stolarki. Należy zamontować stolarkę drzwiową zgodnie z częścią rysunkową opracowania, a następnie przystąpić do wykończenia ościeży.

2.6.8 Przesunięcie drzwi dymoszczelnych na korytarzach

Projektuje się przesunięcie linii drzwi dymoszczelnych dzielących korytarze kondygnacji nadziemnych w związku z prowadzeniem pionu wentylacyjnego w przyległym pomieszczeniu i koniecznością wentylacji korytarzy.

Prace rozpocząć od usunięcia istniejących drzwi. Następnie należy usunąć tynk na linii montażu nowego wydzielenia korytarza. Przygotować powierzchnię ścian korytarza i wykonać ścianki, które powinny być zakotwione w ścianach korytarzy. Kotwienie wykonać w co trzeciej spoinie poziomej. Zamurowanie wykonać z pustaków ceramicznych murowanych na cienkospoinową zaprawę do murowania. Użyć pustaków o grubości 25 cm.

Nad otworem osadzić nadproże prefabrykowane przeznaczone do ścianek działowych. Nadproże oprzeć na wykonanym murze zgodnie z instrukcją producenta. W przypadku niewystarczającej długości oparcia, należy wykonać gniazdo w ścianie korytarza i dodatkowo w nim osadzić belkę nadproża. Powyżej nadproża należy wykonać ściankę do wysokości o kilka centymetrów mniejszej niż wysokość korytarza. Przestrzeń poniżej stropem należy wypełnić materiałem trwale elastycznym w celu uniknięcia przekazywania obciążeń ze stropu na ściankę.

Otwór drzwiowy powinien mieć wymiar 1,85 x 2,05 m. W przygotowanym otworze należy zamontować stolarkę dymoszczelną zgodnie z zestawieniem stolarki oraz rzutami poziomymi.

Ściankę wykończyć jak ściany korytarza zgodnie z opisem w punkcie „Prace wykończeniowe”.

2.6.9 Wykonanie otworów w stropach międzykondygnacyjnych

Projektuje się wykonanie otworu w stropach międzykondygnacyjnych w celu prowadzenia pionów wentylacji korytarzy. Wykonanie otworów wykonać zgodnie z częścią konstrukcyjną opracowania.

2.6.10 Zabudowa szachtów instalacyjnych

Projektuje się obudowanie projektowanych szachtów instalacyjnych w technologii gipsowo-kartonowej. Szachty instalacji elektrycznych, pionów wentylacyjnych i innych instalacji należy obudować ściankami g-k na stelażu z systemowych profili stalowych. Wykonując poszycie dla instalacji wymagających zabezpieczenia p.poż.:

- w klasie EI60 należy użyć podwójnej warstwy standardowych płyt o grubości 12,5 mm lub pojedynczej o gr. 12,5 mm o przeznaczeniu przeciwogniowym,
- w klasie EI120 należy użyć podwójnej warstwy płyt o przeznaczeniu przeciwogniowym o gr. 12,5 mm.

UWAGA: Stosowanie podanych rozwiązań jedynie po sprawdzeniu zgodności z systemem wybranego producenta!

Zabudowy niewymagające zabezpieczenia pożarowego wykonać z poszyciem jednowarstwowym.

Zabezpieczenia pożarowe wykonać na instalacjach zgodnie z opisami w częściach branżowych opracowania. Ścianki wykończyć zgodnie z punktem „Prace wykończeniowe”.

2.6.11 Prace wykończeniowe

Projektuje się przeprowadzenie prac wykończeniowych polegających na naprawie powierzchni przegród po wykonaniu prac branżowych i doprowadzeniu ich do stanu sprzed prowadzenia robót. Ponadto przewiduje się wykonanie remontu korytarzy – wykonanie gładzi gipsowych oraz malowanie.

Wykończenie ścian i sufitów

Na ścianach i sufitach wykonać skucie ewentualnych odpajających się tynków (lub o stwierdzonej słabej przyczepności), oczyszczenie powierzchni oraz uzupełnienie tynków.

Prace rozpocząć od przygotowania podłoża. Ubytki uzupełnić zaprawą murarską. Podłoże powinno być zwarte, suche, czyste i wolne od substancji zmniejszających przyczepność (tłuszczów, pyłów, wykwitów, itp.). Istniejące zabrudzenia, powłoki malarskie i warstwy o niskiej wytrzymałości należy usunąć.

Następnie należy zagruntować podłoże środkiem gruntującym do podłoży nasiąkliwych. Gruntować przez nakładanie środka gruntującego na podłoże za pomocą pędzla lub wałka. Pozostawić do wyschnięcia na 2h. W przypadku gruntowania bardzo chłonnych i słabych podłoży preparat można rozcieńczyć czystą wodą w proporcji 1:1. Kolejne warstwy nanosić bez rozcieńczenia metodą „mokre na mokre”.

Wykonać uzupełnienie z tynku cementowo-wapiennego III kategorii. Po stwardnieniu i ponownym zagruntowaniu uzupełnianego tynku, wykonać wykończenie powierzchni ścian i sufitów gładzią gipsową.

Ściany i sufity malować farbami lateksowymi na kolor biały lub inny wskazany przez Inwestora.

2.6.12 Prace związane z instalacjami sanitarnymi

Prace związane z instalacjami sanitarnymi zgodnie z częścią sanitarną opracowania.

2.6.13 Prace związane z instalacjami elektrycznymi

Prace związane z instalacjami sanitarnymi zgodnie z częścią elektryczną opracowania.

2.7 Wpływ na środowisko

Wykonanie projektowanych prac nie oddziałuje w żaden znaczący sposób na środowisko zarówno podczas prowadzenia prac budowlanych jak i na etapie eksploatacji obiektu.

Wykonanie projektowanych prac nie wpływa na zdrowie ludzi oraz obiekty sąsiednie.

2.8 Ocena techniczna projektowanych robót

Nie stwierdza się zagrożenia dla bezpieczeństwa użytkowników i ich mienia. Projektowane roboty nie powinny wpłynąć w żaden istotny sposób na stan techniczny elementów konstrukcyjnych budynku, warunki geologiczno- inżynierskie i stan posadowienia istniejącego budynku. Obecny stan techniczny budynku pozwala na przeprowadzenie zaprojektowanych rozwiązań.

2.9 Atestacja i świadectwa dopuszczenia

Materiały i urządzenia techniczne zastosowane w budynku powinny posiadać ważne aprobaty techniczne oraz certyfikaty zgodności wydane przez odpowiednie placówki naukowo-badawcze, np. ITB.

2.10 Ochrona przeciwpożarowa

Zakres prac budowlanych obejmuje dostosowania przedmiotowego budynku do wymogów p.poż.

2.10.1 Informacje ogólne

Przedmiotowy obiekt budowlany pełni funkcję zamieszkania zbiorowego. W budynku nie występują pomieszczenia przeznaczone dla więcej niż 50 osób.

2.10.2 Wysokość budynku

Wysokość budynku wynosi 32 m. Posiada on jedenaście kondygnacji nadziemnych oraz jedną kondygnację podziemną – piwnicę pod całym budynkiem, ale z przestrzenią nieużytkową w części północnej. Budynek zakwalifikowano do budynków wysokich (W).

2.10.3 Odległość od sąsiadujących obiektów

Wymagane odległości z uwagi na ochronę przeciwpożarową wynoszą:

- od granic sąsiednich działek budowlanych: co najmniej 4 m w przypadku ścian z otworami okiennymi i drzwiowymi oraz co najmniej 3 m w przypadku ścian bez otworów;
- od budynków na sąsiednich działkach budowlanych: co najmniej 8 m

Wymagania dot. odległości od granic sąsiednich działek budowlanych i budynków na nich usytuowanych są spełnione.

2.10.4 Klasyfikacja zagrożenia pożarowego

Kategoria zagrożenia ludzi ZL V – część nadziemna budynku.

Kategoria PM – część podziemna budynku.

2.10.5 Klasa odporności pożarowej budynku i odporności ogniowej elementów

Wymagana klasa odporności pożarowej dla budynku – klasa „B” - budynek spełnia wymagania klasy.

Z uwagi na wysokość budynku przekraczającą 25 m, budynek musi być docieplony materiałem niepalnym - wełną mineralną.

2.10.6 Właściwości pożarowe występujących substancji palnych

Projekt nie przewiduje zmian w sposobie funkcjonowania obiektu.

W części nadziemnej będą występowały typowe materiały palne z jakich wykonane jest wyposażenie pomieszczeń – głównie materiały drewnopochodne, drewno, inne materiały celulozowe (papier, tektura), tworzywa sztuczne (głównie polietylen, polipropylen materiały stanowiące wypełnienie mebli tapicerowanych).

Pomieszczenia techniczne występujące w budynku zostaną wydzielone pożarowo i będą stanowić odrębne strefy pożarowe.

Do wykończenia wewnątrz nie będą wykorzystane materiały ani wyroby łatwo zapalne, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące. Na drogach ewakuacyjnych nie będą stosowane materiały i wyroby budowlane łatwo zapalne.

Nie przewiduje się pomieszczeń, ani stref w nich, które byłyby uznawane za zagrożone wybuchem mieszaniną gazów, par cieczy czy pyłu z powietrzem.

W budynku nie znajduje się instalacja gazowa.

2.10.7 Podział na strefy pożarowe

Każda kondygnacja w budynku będzie stanowić odrębną strefę pożarową.

Dodatkowo, jako oddzielne strefy pożarowe będą funkcjonowały pomieszczenia: hydroforni, węzła ciepłego, rozdzielni głównej oraz agregatu.

Wydzielone pożarowo (ścianami i stropami o klasie odporności pożarowej przynajmniej REI60) będą: wszystkie segmenty mieszkalne, hol wejściowy oraz klatki schodowe, które wyposażone zostaną w system pożarowej wentylacji nadciśnieniowej.

Korytarze każdej kondygnacji (stanowiące drogę ewakuacyjną) będą podzielone na dwie części drzwiami dymoszczelnymi i oddymiane.

Szyby i przejścia instalacyjne zostaną oddzielone przegrodami o odporności ogniowej co najmniej EI60 na poziomie każdej kondygnacji nadziemnej oraz co najmniej EI120 ponad piwnicą.

Na kondygnacji podziemnej wszystkie przejścia instalacyjne zlokalizowane poniżej terenu w ścianach zewnętrznych budynku będą zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu.

Wymagana klasa odporności ogniowej elementów dla klasy „B” odporności pożarowej:

Główna konstrukcja nośna	– R 120;
Konstrukcja dachu	– R 30;
Strop	– REI 60;
Ściana zewnętrzna	– EI 60;
Ściana wewnętrzna (niekonstrukcyjna)	– EI 30;
Pokrycie dachu	– RE 30;

Budynek będzie spełniał wymagania wskazane powyżej. Wszystkie elementy, o których mowa powyżej będą nierozprzestrzeniające ognia (NRO). Elementy oddzielenia przeciwpożarowego wykonać z materiałów niepalnych.

W budynku zapewnione są pasy międzykondygnacyjne o szerokości co najmniej 0,80 m i klasie EI 60.

2.10.8 Warunki ewakuacji**Poziome drogi ewakuacyjne**

Poziome drogi ewakuacyjne w budynku stanowią korytarze przebiegające wzdłuż jego osi podłużnej. Obudowa korytarzy o odporności pożarowej co najmniej EI60. Szerokość korytarzy równa 2,15 m, wysokość równa 2,5 m.

Korytarze podzielone będą drzwiami dymoszczelnymi na dwie części i będą oddymiane.

Klatki schodowe

Klatki schodowe są wydzielone pożarowo i będą oddymiane. Klatka południowa obsługuje wszystkie kondygnacje budynku, a klatka północna kondygnacje nadziemne.

Szerokość biegów obu klatek wynosi 1,2 m. Szerokość spoczników klatki południowej wynosi 1,25 m na półpiętrach oraz 2,0 m na piętrach. Szerokość spoczników klatki północnej wynosi 1,0 m na półpiętrach oraz 1,7 m na piętrach, co jest zgodne z postanowieniem Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego PSP.

Dojścia ewakuacyjne

Dojście ewakuacyjne do południowej klatki schodowej ma długość 12 m na kondygnacjach nadziemnych, a do północnej 17 m na kondygnacjach od pierwszego do ostatniego piętra. Na parterze dojście w części północnej nie przekracza 8 m.

Dojście ewakuacyjne w piwnicy ma długość 20 m.

Przekroczenia maksymalnych długości dojść ewakuacyjnych zostały zaakceptowane przez KW PSP Katowice.

Obudowa dróg ewakuacyjnych co najmniej EI60.

Drzwi

Szerokość drzwi wyjściowych na korytarz wynosi 0,8 m. Istniejące rozwiązania konstrukcyjne nie pozwalają na poszerzenie otworów drzwiowych do wymaganych 0,9 m, co zostało zaakceptowane przez KW PSP Katowice.

Drzwi z pomieszczeń prowadzące na drogi komunikacji ogólnej będą mieć klasę odporności ogniowej co najmniej EI30 i będą wyposażone w samozamykacze.

Drzwi wyjściowe z południowej klatki schodowej zostaną poszerzone do szerokości 1,2 m w świetle ościeżnicy (z jednym skrzydłem o szerokości nie mniejszej niż 0,9 m).

Inne drzwi dwuskrzydłowe ze skrzydłem podstawowym o szerokości co najmniej 0,9 m.

Przejścia ewakuacyjne

Długość przejść ewakuacyjnych w wydzielonych zespołach mieszkalnych do wyjścia na korytarz nie przekracza 10 m.

Długość przejścia ewakuacyjnego w budynku (we wszystkich strefach pożarowych) nie przekracza 40 m.

Przejścia nie prowadzą przez więcej niż trzy pomieszczenia.

2.10.9 Dobór urządzeń przeciwpożarowych

- Przeciwpożarowy wyłącznik prądu
- Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa (z materiałów niepalnych), wyposażona w hydranty wewnętrzne $\varnothing 25$ z wężem pólstywnym – maksymalna długość węża do 20 m
- Układy nadciśnieniowego zabezpieczenia klatek schodowych
- Urządzenia służące do usuwania dymu z poziomych dróg ewakuacyjnych
- Układ oddymiania szybów windowych
- Ochrona odgromowa
- System Sygnalizacji Pożarowej wraz z powiadomieniem do PSP
- Dźwiękowy System Ostrzegawczy
- Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne dróg ewakuacyjnych
- Zawór odcinający przeciwpożarowy wody zimnej – zawór pierwszeństwa pożarowego

2.10.10 Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, w szczególności wentylacyjnej, ogrzewczej, elektroenergetycznej, odgromowej

Przepusty instalacyjne

Wentylacja bytowa (na obiekcie jako grawitacyjna) zgodnie z ekspertyzą p.poż nie wymaga wykonywania zabezpieczeń p.poż.

Wymagane jest zabezpieczenie przejść przez strop między piwnicą a parterem i wykonanie na instalacjach przepustów p.poż. Wszystkie przepusty instalacyjne przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego zabezpieczone zostaną do odpowiedniej klasy odporności ogniowej wymaganej dla stropu lub ściany. Przepusty powyżej 4 cm średnicy w obudowie klatek schodowych i innych pomieszczeń zamkniętych zostaną zabezpieczone w taki sam sposób. Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

Jako izolacja instalacji występujących w budynku stosować materiały nierozprzestrzeniające ognia (NRO).

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

W stropie stosować klapy pożarowe odcinające na kanałach wentylacyjnych.

Wentylacja mechaniczna

Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E i S).

Przewody wentylacyjne samodzielne lub obudowane prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność lub powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające.

Przeciwpożarowe klapy odcinające będą sterowane z SSP.

Jedynie przewody na jakich wykonane będzie zabezpieczenie to projektowane pionowe wentylacje oddymiania korytarzy.

Instalacja elektroenergetyczna

Budynek będzie zasilany z dwóch niezależnych źródeł energii elektrycznej. Podstawowym źródłem jest zasilanie z sieci, natomiast alternatywnym źródłem energii elektrycznej będzie agregat prądotwórczy zlokalizowany w pomieszczeniu nr PW12, załączający się samoczynnie lub sieć energetyki zawodowej pod warunkiem uzyskania przez Inwestora możliwości wykonania nowego niezależnego przyłącza energetycznego od lokalnego zakładu energetycznego.

Przewody instalacji elektrycznej poprowadzić zgodnie z wymaganiami postanowień § 186 ust. 2 przepisu warunków technicznych oraz zasadami właściwej PN.

Przewody i kable elektryczne wraz z ich zamocowaniami, zwane dalej „zespołami kablowymi”, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia. Przewody elektryczne w obwodach urządzeń alarmu pożaru, oświetlenia awaryjnego i łączności powinny mieć klasę PH odpowiednią do czasu wymaganego do działania tych urządzeń, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej metody badań palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających.

Przejście instalacyjne kabli przez granice stref pożarowych oraz pomieszczenia elektryczne zostaną wydzielone pożarowo przez zastosowanie elementów budowlanych w odpowiedniej klasie odporności ogniowej.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

W obiekcie zaprojektowano przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu umieszczono w pobliżu wejścia głównego do budynku.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu odłącza dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru,

(o ile urządzenia te nie posiadają własnego zasilania). Centrala SSP i oddymiania jest zasilona sprzed wyłącznika.

Odcięcie dopływu energii elektrycznej przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu nie powinno powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądotwórczego. Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego wyposażone są we własne akumulatorowe źródła zasilania zapewniające czas pracy awaryjnej przez minimum 1 godzinę.

Wentylacja pionowych dróg ewakuacyjnych

Klatki schodowe są wyposażone w wentylację nadciśnieniową zabezpieczającą je przed przedostawaniem się do nich dymu.

Utrzymanie nadciśnienia na klatkach schodowych dzięki dachowej centrali wentylacji pożarowej współpracującej z czujnikami ciśnienia oraz klapą upustową (1 zestaw. na każdą klatkę schodową).

Wentylacja poziomych dróg ewakuacyjnych (korytarzy)

Korytarze każdej kondygnacji (stanowiące drogę ewakuacyjną) będą podzielone na dwie części drzwiami dymoszczelnymi i oddymiane.

Oddymianie będzie odbywać się przez pionowe wentylacyjne wywiewne zlokalizowane w środkowej części budynku. Nawiew powietrza będzie odbywał się przez okna wyposażone w siłowniki sterowane z SSP, na końcu każdego z korytarzy, a na parterze przez okno holu windowego i drzwi wejściowe.

Oddymianie szybów windowych

Windy osobowe posiadają istniejący system oddymiania grawitacyjnego przez okna oddymiające umieszczone w przestrzeni maszynowni wind. Windy połączone są kanałami transferowymi z maszynownią.

Dźwig – przystosowanie dla ekip ratowniczych

W projekcie nie ujęto przystosowania dźwigu dla potrzeb ekip ratowniczych zgodnie z odstępstwem wynikającym z postanowienia KW PSP – Zał. Nr 2.

Zbiornik z zapasem wody

W projekcie nie ujęto zapewnienia zapasu wody zgromadzonego w zbiorniku o poj. min. 100 m³ zgodnie z odstępstwem wynikającym z postanowienia KW PSP – Zał. Nr 2.

Przedsionki ppoż.

W projekcie nie ujęto wykonania przedsionków pożarowych oddzielających klatki schodowe oraz piwnicę od klatki schodowej zgodnie z odstępstwem wynikającym z postanowienia KW PSP – Zał. Nr 2.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

W projekcie nie ujęto wykonania dwóch pionów instalacji wodociągowej przeciwpożarowej z zaworami 52 prowadzonymi w kłatkach lub przy kłatkach schodowych, połączonych na ostatniej kondygnacji przewodem o średnicy nominalnej DN80 zgodnie z odstępstwem wynikającym z postanowienia KW PSP – Zał. Nr 2.

2.10.11 Droga pożarowa

Doprowadzenie drogi pożarowej do budynku jest wymagane i wynika z § 12 ust. 7 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. Wymagania w tym zakresie spełniać będzie układ dróg wewnętrznych przy budynku skorygowany o dostosowanie szerokości drogi pożarowej zgodnie z projektem.

2.11 Spełnienie warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne

Wymagania dotyczące warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne zawarte w warunkach technicznych i przepisach prawa budowlanego nie dotyczą zakresu prac projektowych w niniejszym projekcie.

2.12 Charakterystyka energetyczna

2.12.1 Bilans mocy urządzeń elektrycznych

W wyniku przeprowadzonych prac bilans mocy urządzeń elektrycznych nie ulegnie zmianie.

2.12.2 Właściwości cieplne przegród zewnętrznych

W wyniku przeprowadzonych prac właściwości cieplne przegród zewnętrznych ulegną zmianie.

Drzwi zewnętrzne – $U=1,30 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Okna zewnętrzne – $U=0,90 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

2.12.3 Parametry sprawności energetycznej instalacji grzewczej i innych urządzeń mających wpływ na gospodarkę cieplną obiektu budowlanego, w tym wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Zmiany dotyczące tych instalacji nie są objęte zakresem opracowania.

2.12.4 Dane wykazujące, że przyjęte w projekcie architektoniczno- budowlanym rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno- budowlanych

Zmiany dotyczące tych instalacji nie są objęte zakresem opracowania.

2.12.5 Zapotrzebowanie na energię elektryczną, ciepło, wodę oraz odbiór ścieków dla projektowanych robót

Zapotrzebowanie na media nie zmieni się.

2.12.6 Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania, o ile są dostępne techniczne, środowiskowe i ekonomiczne możliwości wysokoelektrycznych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło

Zmiany dotyczące tych instalacji nie są objęte zakresem opracowania.

2.13 Uwagi Końcowe

Prace powinny być prowadzone pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane. Roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi, sztuką budowlaną i przy zachowaniu przepisów BHP.

3 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Temat opracowania: **Roboty budowlane w zakresie dostosowania do obowiązujących warunków ochrony przeciwpożarowej budynku DS 5 „Maluch” Politechniki Częstochowskiej**

Lokalizacja: **DS 5 "Maluch" Politechniki Częstochowskiej**
ul. Dekabrystów 26/30, 42-200 Częstochowa
nr ew. dz. 13/1 obręb 42A

Zamawiający: **Politechnika Częstochowska**
ul. Dąbrowskiego 69
42-218 Częstochowa

Jednostka projektowa: **Powersun Sp. z o.o.**
ul. Kowalska 9/2,
20-115 Lublin

Projektant: **mgr inż. arch. Bartłomiej Pawełczuk**
Nr upr.: 242/LBOKK/2018

3.1 Część opisowa do informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

3.1.1 Podstawa opracowania

- Umowa o prace projektowe,
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia
- Uzgodnienia z Zamawiającym,
- Wizja lokalna,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 120, poz. 1126),
- Obowiązujące normy i przepisy w zakresie projektowania i wykonawstwa.

3.1.2 Dane o inwestycji

Temat opracowania: **Roboty budowlane w zakresie dostosowania do obowiązujących warunków ochrony przeciwpożarowej budynku DS 5 „Maluch” Politechniki Częstochowskiej**

Lokalizacja: **DS 5 "Maluch" Politechniki Częstochowskiej**
ul. Dekabrystów 26/30, 42-200 Częstochowa
nr ew. dz. 13/1 obręb 42A

Zamawiający: **Politechnika Częstochowska**
ul. Dąbrowskiego 69
42-218 Częstochowa

3.1.3 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonania robót budowlanych w zakresie dostosowania do obowiązujących warunków ochrony przeciwpożarowej budynku DS5 „Maluch” Politechniki Częstochowskiej.

3.1.4 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego

W ramach projektowanych prac przewidziane są następujące roboty:

- Roboty rozbiórkowe i demontażowe
- Zamurowania otworów okiennych klatek schodowych oraz pomieszczenia portierni
- Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej
- Montaż klap oddymiających na klatkach schodowych
- Wyposażenie istniejącej stolarki okiennej w siłowniki (okna korytarzy i przedsionków windowych)
- Wyposażenie stolarki drzwiowej w ciągi komunikacyjnych w trzymacze
- Wydzielenie pożarowe pomieszczenia rozdzielni głównej
- Poszerzenie otworu drzwiowego wejścia do południowej klatki schodowej
- Przesunięcie linii podziału korytarzy drzwiami dymoszczelnymi na kondygnacjach nadziemnych
- Wykonanie otworu w stropach międzykondygnacyjnych na potrzeby pionu wentylacyjnego

- Prace wykończeniowe
- Wykonanie utwardzenia nawierzchni terenu w celu dostosowania drogi pożarowej
- Uzupelnienie zabezpieczeń przeciwpożarowych przejść instalacyjnych przez stropy
- Uszczelnienie przejść instalacyjnych przez ściany poniżej poziomu terenu
- Wymiana systemu wentylacji pożarowej zabezpieczającej korytarze i klatki schodowe przed zadymieniem
- Zabezpieczenie przed poborem wody z instalacji bytowej podczas działania instalacji hydrantowej
- Wymiana systemu sygnalizacji pożarowej
- Wymiana instalacji oświetlenia awaryjnego dróg ewakuacyjnych
- Wykonanie instalacji dźwiękowego systemu ostrzegania
- Wymiana skrzynek hydrantowych oraz skrzynek na podręczny sprzęt gaśniczy na wszystkich kondygnacjach budynku

3.1.5 Kolejność realizacji robót

- Nie przewiduje się etapowania planowanej inwestycji.
- Przygotowanie placu budowy, w tym ogrodzenie, wydzielenie stanowiska węzła mieszkarki, wydzielenie placów składowych materiałów masowych, prefabrykatów i podręcznego magazynu budowy.
- Wykonanie projektowanych prac.
- Likwidacja placu budowy i uporządkowanie terenu po robotach.

3.1.6 Wykaz istniejących obiektów

- Budynek DS5 „Maluch”
- Inne budynki i obiekty kompleksu wojskowego
- Zieleń i trawniki
- Drogi i chodniki wokół budynku
- Elementy zewnętrzne – urządzenia techniczne – niebędące przedmiotem projektowanych robót
- Przyłącza i sieci uzbrojenia terenu.

3.2 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Nie przewiduje się prowadzenia robót poza obiektem, które stwarzają wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

3.3 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania

- prowadzenie prac budowlanych na wysokości powyżej 5,0 m
- praca na wysokości przy montażu instalacji,
- prowadzenie robót w budynku użytkowanym i w sąsiedztwie użytkowanych
- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym,
- praca przy użyciu elektronarzędzi i sprzętu zmechanizowanego,

- prace przekuciowe.

3.4 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Do prowadzenia prac budowlanych należy zatrudnić wyłącznie pracowników, posiadających wymagane okresowe szkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Szkolenia te winny przeprowadzać właściwe służby BHP. Obowiązek ten ciąży na pracodawcy zatrudniającym pracownika.

Przed skierowaniem pracownika na miejsce pracy na terenie budowy należy przeprowadzić szkolenie stanowiskowe, z omówieniem szczególnych zagrożeń występujących przy wykonywaniu konkretnych robót. Obowiązek zapewnienia szkolenia spoczywa na kierowniku budowy.

W przypadku pracy przy urządzeniach elektrycznych procedury określające zasady bezpiecznej pracy z urządzeniem zawarte są w przepisach eksploatacji i bezpiecznej pracy – ich stosowanie jest wymagane przez pracowników posiadających zaświadczenia kwalifikacyjne SEP. Każde przedsiębiorstwo wykonawcze ma obowiązek posiadać i stosować instrukcje wykonywania prac zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa.

3.5 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

- Plac budowy należy ogrodzić, tak by uniemożliwić dostęp osób postronnych,
- W miejscu widocznym z drogi publicznej umieścić tablicę informacyjną, zawierającą między innymi numery telefonów alarmowych i okręgowego inspektora pracy oraz dane osób odpowiedzialnych za prowadzenie budowy.
- Plac budowy zorganizować w sposób umożliwiający bezpieczną i sprawną komunikację oraz dojazd służb ratunkowych.
- Zapewnić szkolenie pracowników w zakresie BHP przy pracy i postępowania w sytuacjach zagrożeń i wypadków.
- Pracodawca winien zapewnić wyposażenie pracowników w sprzęt i środki ochrony osobistej, zabezpieczającymi przed skutkami zagrożeń. Pracowników zobowiązuje się do stosowania tych środków.
- Wyposażenie zaplecza budowy w środki pierwszej pomocy medycznej, łączność telefoniczną, instrukcje stanowiskowe, wykaz telefonów alarmowych i kierownictwa budowy.
- Wyposażenie zaplecza i budowy w środki ochrony przeciwpożarowej.
- Przestrzeganie instrukcji stanowiskowych oraz instrukcji producentów.
- Używanie sprawdzonych i sprawnych urządzeń oraz sprzętu.
- Bezpośredni nadzór nad wykonywaną pracą.
- W sytuacji zagrożenia na terenie budowy wyłączyć zasilanie rozdzielnic budowlanej.
- Stosować sprawny i odpowiedni sprzęt elektro-mechaniczny.
- Wszystkie stosowane materiały powinny posiadać atesty oraz aprobaty techniczne wydane przez Instytut Techniki Budowlanej oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa B.

- Całość robót wykonać zgodnie z rozporządzeniem M.I. z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Montaż i eksploatację armatury prowadzić zgodnie z jej DTR.
- Wykonawca po wykonaniu robót przekaze Inwestorowi pełną dokumentację powykonawczą składającą się z:
 - opisu technicznego
 - projektu technicznego powykonawczego, którego realizację ma potwierdzić kierownik robót instalacyjnych, inspektor nadzoru, na którym naniesione są dokonane zmiany
 - dokumentację koncesyjną na urządzenia podlegające UDT
 - atesty i dopuszczenia na zastosowane materiały
 - instrukcje obsługi instalacji wraz z dokumentami techniczno-ruchowymi
 - wersję elektroniczną dokumentacji powykonawczej

Projektant: mgr inż. arch. Bartłomiej Pawełczuk
Nr upr.: 242/LBOKK/2018

4 ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ

4.1 Przedmiot opracowania

Opracowanie obejmuje swoim zakresem zaprojektowanie przebić przez stropy wraz z konstrukcją wymianów w postaci rusztu z belek stalowych.

4.2 Podstawa opracowania

- Projekt architektoniczno-budowlany
- Obowiązujące Dzienniki Ustaw i Normy
- Dokumentacja fotograficzna
- Inwentaryzacja budynku

4.3 Charakterystyka obiektu

Przedmiotowy budynek pełni funkcję zamieszkania zbiorowego. Budynek na planie prostokąta z wejściem głównym od strony wschodniej, powstał w latach 70-tych XX w. Posiada 11 kondygnacji nadziemnych z całkowitym podpiwniczeniem. Piwnica w części północnej jest nieużytkowa.

Komunikacja pozioma w budynku odbywa się korytarzem usytuowanym wzdłuż budynku, a pionowa dwoma klatkami schodowymi oraz trzema windami dostępnymi z holu głównego.

- **Technologia**

Budynek wzniesiono w technologii prefabrykowanej (W-70S Wielka Płyta).

- **Ściany**

Elementy żelbetowe prefabrykowane wielkopłytowe.

- **Stropy**

Stropy żelbetowe prefabrykowane – płyty kanałowe.

4.4 Opis przyjętego rozwiązania

4.4.1 Przebicie przez strop

Projektowane otwory w stropie o wymiarach i rozmieszczeniu wg dokumentacji rysunkowej z zakresu branży konstrukcyjnej oraz sanitarnej należy wykonać w następujący sposób:

W pierwszej kolejności należy wykonać stemplowanie stropu co najmniej w 4 miejscach na obszarze projektowanego ułożenia belek stalowych, pamiętając o wykonaniu pierwszej podpory montażowej w odległości nie większej niż 20 cm od lica projektowanego otworu. Następnie należy wykonać prace rozbiórkowe warstw wykończeniowych stropu do poziomu odkrywek płyt kanałowych. Po wykonaniu odkrywek należy zweryfikować istniejący stan z założeniami projektowanymi. Z uwagi na mogące występować odstępstwa od projektów archiwalnych należy dostosować szerokość otworu, aby zapewnić jego minimalną powierzchnię zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej projektu wykonawczego.

Następnie należy dostosować ułożenie belki stalowej IPE 180 poprzez skucie ewentualnych elementów otworu kanału płyty stropowej zapewniające jej ułożenie w poziomie oraz pionie. Kształtowniki stalowe montować na zaprawie montażowej, celem ułatwienia ich osadzania w otworach płyt kanałowych. Po osadzeniu belek IPE 180 należy wykonać demontaż płyty stropowej na długość określoną przez powierzchnię otworu z założeniem o poszerzenie kanału o 20 cm z uwagi na konieczność wykonania monolitycznego żebra rozdzielczego.

Zbrojenie płyty należy dociąć na długość umożliwiającą zachowanie kotwienia w projektowanej belce żelbetowej oraz dogiąć w sposób umożliwiający związanie ze zbrojeniem projektowanego żebra. Przed betonowaniem należy wykonać deklowanie otworów płyt kanałowych np. z styropianu XPS dociętego na wcisk na powierzchnie otworu. Po wykonaniu szalunku żebra należy układać zbrojenie w postaci prętów 4 szt. #12mm dołem oraz 2 szt. #12mm górą ze stali zbrojeniowej klasy A-III N (Rb500W) oraz wykonanie strzemion ze stali A-0 z prętów #6mm w rozstawie co 5cm w strefie podporowej i co 10 cm w środku rozpiętości. Belki żelbetowe jako monolityczne wykonać z betonu klasy C25/30 (B30).

4.5 Zabezpieczenie przeciwkorozyjne konstrukcji stalowej

Elementy stalowe należy dokładnie oczyścić do 2 stopnia czystości zgodnie z aktualnymi normami, ze zwróceniem szczególnej uwagi na niewielkie ogniska korozji powstałe w czasie składowania elementów stalowych, które muszą być oczyszczone b. dokładnie, zwłaszcza w miejscach trudno dostępnych.

Po oczyszczeniu, a przed malowaniem gruntującym konstrukcja stalowa musi być odebrana protokolarnie przez inspektora w zakładzie produkcji.

Gruntowanie : 2x farba chlorokauczukowa do gruntowania czerwona tlenkowa o symbolu 7221-006-250.

Malowanie nawierzchniowe : 2x emalia chlorokauczukowa o symbolu 7261-000-XX0.

Łączna grubość minimum 150 µm.

Zabezpieczenie poszczególnych elementów stalowych wykonać w wytwórni. Wykonanie uzupełnień powłoki na budowie ograniczyć do niezbędnego minimum (miejscza połączeń spawanych, otarcia itp.).

4.6 Uwagi końcowe

Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, za które uważa się wyroby, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną (Prawo Budowlane art. 10).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (z późn. zm. wg Dz. U. z 2014 r., poz. 883 oraz z 2015 r. Poz. 1165) określa zasady wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych, zasady kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu oraz zasady działania organów administracji publicznej w tej dziedzinie.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198/2004 poz. 2041) wydane na podstawie ww ustawy określa m. in. sposób deklarowania zgodności wyrobów budowlanych na podstawie oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, wymagane systemy oceny zgodności i sposób znakowania wyrobów budowlanych.

Roboty należy wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" oraz przepisami BHP.

5 ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE BRANŻY SANITARNEJ

5.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji sanitarnych w zakresie zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku Domu Studenta nr 5 „Maluch” Politechniki Częstochowskiej w zakresie:

- przebudowy instalacji hydrantowej
- wykonania instalacji wentylacji pożarowej
- zabezpieczenia p.poż istniejących instalacji
- badania, regulacji i uruchomieniu instalacji

Planowane prace mają na celu wykonanie niezbędnych instalacji dla umożliwienia użytkowania obiektu zgodnie z przepisami oraz wymaganiami użytkownika.

5.2 Podstawa opracowania

- Umowa z Zamawiającym.
- Wizja lokalna.
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia.
- Dokumentacja archiwalna obiektu
- Obowiązujące Dzienniki Ustaw i Normy
- Dokumentacja fotograficzna.
- Ekspertyza techniczna dotycząca stanu ochrony przeciwpożarowej
- Inwentaryzacja budynku.

5.3 Charakterystyka obiektu

Przedmiotowy budynek pełni funkcję zamieszkania zbiorowego. Budynek na planie prostokąta z wejściem głównym od strony wschodniej, powstał w latach 70-tych XX w. Posiada 11 kondygnacji nadziemnych z całkowitym podpiwniczeniem. Piwnica w części północnej jest nieużytkowa.

Komunikacja pozioma w budynku odbywa się korytarzem usytuowanym wzdłuż budynku, a pionowa dwoma klatkami schodowymi oraz trzema windami dostępnymi z holu głównego.

Parametry techniczne

- powierzchnia zabudowy: 884,5 m²
- powierzchnia całkowita: 10 600,0 m²
- kubatura budynku: 26 000 m³
- wysokość: 32,0 m

5.4 Instalacja hydrantowa

5.4.1 Opis stanu istniejącego

W oparciu o inwentaryzację budynku oraz wnioski z ekspertyzy technicznej stwierdzono niezgodność z przepisami istniejącej instalacji hydrantowej w budynku.

Budynek wyposażony jest w instalację hydrantową przeciwpożarową, z hydrantami wewnętrznymi DN 25 na kondygnacjach od piwnicy do 10 piętra. Instalacja składa się z dwóch pionów.

W obiekcie wykonane są nowe:

- instalacja rozprowadzająca w piwnicy
- piony oraz podejścia do hydrantów
- pompownia pożarowa

Istniejąca pompownia pożarowa wbudowana jest w oparciu o zestaw 3 pompowy Grundfoss typ Hydro Multi E 3 CRE 5-10.

W oparciu o inwentaryzację parametry zestawu wynoszą:

Wydajność $Q_{\max} = 24 \text{ m}^3/\text{h}$

Wysokość podnoszenia $H_{\min} = 33\text{m}$

Instalacja nie jest wyposażona w zawór pierwszeństwa na instalacji wody użytkowej. Hydranty z uwagi na częściowe uszkodzenia przewidziano do wymiany.

5.4.2 Opis przyjętego rozwiązania

Prace projektowe związane z wykonaniem zabezpieczenia p.poż budynku nie wpływają na konieczność zmian w zakresie rozmieszczenia hydrantów oraz tras instalacji hydrantowej w związku z tym nie przewidziano jej przebudowy.

Prace przewidywane do wykonania zgodnie z tym opracowaniem projektowym obejmowały będą:

- demontaż istniejących hydrantów HP25 z szafkami naściennymi
- montaż nowych hydrantów HP25 z szafkami naściennymi wzmocnionymi w dotychczasowej lokalizacji
- wykonanie rozdziału instalacji hydrantowej i wody użytkowej poprzez zastosowanie zaworu pierwszeństwa na zasileniu wody użytkowej
- dezynfekcja i płukanie instalacji oraz wykonanie próby hydraulicznej

Hydranty HP25

W budynku zlokalizowane są 2 piony hydrantowe od piwnicy do 10 piętra z umieszczonymi przy nich hydrantami HP25.

Nie przewidziano zmian w kwestii ilości i rozmieszczenia urządzeń.

Instalacja składa się z dwóch pionów, przy których umieszczono 23 hydranty:

- piwnica 1x HP25
- parter 2x HP25

- 1 piętro	2x HP25
- 2 piętro	2x HP25
- 3 piętro	2x HP25
- 4 piętro	2x HP25
- 5 piętro	2x HP25
- 6 piętro	2x HP25
- 7 piętro	2x HP25
- 8 piętro	2x HP25
- 9 piętro	2x HP25
- 10 piętro	2x HP25

Hydranty HP25 z węzem pólstywnym 20 mb z szafką naścienną wzmocnioną zgodnie z rozmieszczeniem wg części graficznej opracowania.

Wytyczne wykonania

Typ wykonania szafek hydrantowych zgodnie z częścią graficzną opracowania. Zawory hydrantów powinny być zainstalowane na wysokości ok 1,35 m nad podłogą.

Wymagane ciśnienie wody w hydrantach wewnętrznych nie mniej niż 0,2MPa (2bary).

Próba szczelności

Prób szczelności instalacji wodociągowej należy prowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu przed zakryciem bruzd (w przypadku prowadzenia w bruzdach). Izolacją cieplną jeśli jest przewidziana należy wykonać po próbie szczelności. W przypadku stosowania otulin rurowych nakładanych w trakcie montażu na czas próby należy odsłonić wszystkie złącza. Do próby szczelności należy stosować wodę filtrowaną. Armaturę czerpalną montować po przeprowadzeniu prób szczelności, na czas próby należy zastąpić ją kurkami. Badaną instalację należy napęlnić wodą wodociagową dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów i armatury są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy poddać próbie podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia powinna być 1,5 – krotnie wyższa od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza ni 10 barów. Instalację uważa się za szczelną, jeśli w ciągu 30 min. trwania próby manometr kontrolny nie wykaże spadku ciśnienia o więcej ni 2%.

5.5 Instalacje sanitarne pozostałe

5.5.1 Opis przyjętego rozwiązania

Należy wykonać przepusty p.poż na istniejących instalacjach sanitarnych przechodzących przez strop z piwnicy na parter. Przejście wykonać w zależności od zabezpieczanej instalacji:

- uszczelnienia masą ogniochronną na instalacjach niepalnych (hydrantowa, grzewcza, wodna stalowa)
- uszczelnienia z wykorzystaniem opasek/ kołnierzy pęczniejących na instalacjach z materiałów palnych (instalacja kanalizacyjna, wodna z tworzyw sztucznych)

Zabezpieczenia wykonać należy zgodnie z aprobatami technicznymi danych systemów dostarczanych przez producenta systemu. Przejścia należy oznaczyć odpowiedniki etykietami.

5.6 Instalacja wentylacji pożarowej

5.6.1 Opis stanu istniejącego

W budynku dotychczas zabezpieczenie dróg ewakuacyjnych oparte było o system nadciśnieniowy do zabezpieczenia klatek schodowych w postaci wentylatorów nawiewnych Mercor montowanych w ścianie. Windy osobowe posiadają istniejący system oddymiania grawitacyjnego przez okna oddymiające umieszczone w przestrzeni maszynowni wind. Windy połączone są kanałami transferowymi z maszynownią. Nie przewidziano przebudowy tego systemu.

5.6.2 Opis przyjętego rozwiązania

Prace przewidywane do wykonania zgodnie z tym opracowaniem projektowym obejmowały będą:

- demontaż istniejących układów nawiewnych na klatki schodowe
- wykonanie zabezpieczenia obu klatek schodowych przed zadymieniem poprzez utrzymanie na nich nadciśnienia
- wykonanie oddymiania mechanicznego korytarzy
- regulacja przepływów na instalacji

Opis rozwiązania nadciśnieniowego zabezpieczenia przed zadymieniem

Zaproponowane rozwiązanie techniczno-budowlane jest systemem nadciśnieniowego zabezpieczenia przed zadymieniem klatek schodowych. Cel ten jest realizowany poprzez wytworzenie oraz precyzyjną regulację różnicy ciśnień pomiędzy zabezpieczanymi (chronionymi przed zadymieniem) przestrzeniami a strefą objętą pożarem oraz zapewnienie odpowiednich prędkości przepływu przez otwarte drzwi (podczas ewakuacji i akcji gaśniczej) z tej strefy do przestrzeni chronionych.

Wyboru niniejszego optymalnego rozwiązania techniczno-budowlanego zabezpieczenia dróg ewakuacyjnych przed zadymieniem dokonano na podstawie obliczeń inżynierskich, zgodnie z PN-EN12101-6:2007.

Dla klatki schodowej KL1 (prawa) i KL2 (lewa) przyjęto 2 odrębne układy pracujące zgodnie z poniższym schematem:

przyjęto układ nadciśnieniowy +50Pa względem przylegającego do niego korytarza. Przyjęto system zabezpieczenia klasy D wg PN-EN-12101-6.

Ze względu na brak możliwości prowadzenia pionu nawiewnego w obrębie budynku przyjęto prowadzenie instalacji nawiewnej po elewacji na ścianie klatki schodowej. Przewidziano układ z jedną centralą nawiewną lokalizowaną na dachu.

Centrala N1 lokalizowana na dachu budynku z kanałem wprowadzonym na elewację i nawiewem czteropunktowym co 3 kondygnacje: piętra 10, 7, 4, 1

Kanał nawiewny zakończony kratką wentylacyjną i przepustnicą wprowadzić do klatki schodowej. Pion należy zaizolować płytami z wełny p.poż EI120 oraz termicznie płytami z wełny mineralnej gr 10cm dla zapobieżenia strat ciepła na klatce schodowej. Kanał z izolację na dachu osłonić płaszczem stalowym.

Obudowa i izolacja kanału na elewacji zgodnie z opracowaniem architektonicznym.

Centrala nawiewna układu zaprojektowana została na dachu budynku z układem podwójnej czerpni.

Upust powietrza przepływającego z klatki do korytarza przy otwartych drzwiach realizowany jest będzie przez automatyczne otwarcie drzwi i okien przez system automatyki pożarowej oraz pracujący na kondygnacji objętej pożarem układ oddymiania korytarzy.

Na dachu klatki schodowej umieścić należy kompaktową wyrzutnię regulacyjną 1200x1250 z przepustnicą i siłownikiem do regulacji ciśnienia przez układ pomiarowy systemu i zapobiegania skokom ciśnienia w przypadku zamykania drzwi przy pracy układu nawiewnego.

KLATKA SCHODOWA KL1 (prawa)									
KRYTERIUM CIŚNIENIA (drzwi zamknięte)				ΔP = 50 Pa					
				jedm. pow. nieszczelności:				strumień powietrza:	
- DRZWI nadciśnienia	jednoskrzydłowe	otwierane	do	n =	0	szt.	A _E =	0,01 m ²	Q _D = 0 m ³ /h
- DRZWI nadciśnienia	jednoskrzydłowe	otwierane	od	n =	0	szt.	A _E =	0,02 m ²	Q _D = 0 m ³ /h
- DRZWI dwuskrzydłowe				n =	11	szt.	A _E =	0,03 m ²	Q _D = 6 972 m ³ /h
- WINDA drzwi do szybu				n =	0	szt.	A _d =	0,06 m ²	Q _{Ld} = 0 m ³ /h
- STROP i podłoga				A _{FLOOR} =	31,0	m ²	A _{LF} /A _{WALL}	0,052 ^{*10⁻³}	Q _{LF} = 34 m ³ /h
- ŚCIANY wewnętrzne				A _{WALL} =	462,0	m ²	A _{LW} /A _{WALL}	0,11 ^{*10⁻³}	Q _{LW} = 1 074 m ³ /h
- ŚCIANY zewnętrzne				A _{WALL} =	84,0	m ²	A _{LW} /A _{WALL}	0,21 ^{*10⁻³}	Q _{LW} = 373 m ³ /h
- Obwód OKIEN				L =	0,0	m	A _{WINDOW} /L	0,036 ^{*10⁻³}	Q _{WINDOW} = 0 m ³ /h
- Inne nieszczelności							A =	0,00 m ²	Q _{OTHER} = 0 m ³ /h
WYCIEKI PRZEZ NIESZCZELNOŚCI				dodatek na nieszczelności:					Q _{DC} = 8 453 m ³ /h
WYCIEKI PRZEZ NIESZCZELNOŚCI z uwzgl. dodatku				d _{NN} =	50	%			Q = 12 679 m ³ /h
UPUST W DACHU							A =	0,00 m ²	Q = 0 m ³ /h
WYMAGANA ILOŚĆ POWIETRZA DLA WARUNKU ΔP = 50 Pa								Q _{S50} = 12 680 m ³ /h	
KRYTERIUM CIŚNIENIA (10 Pa)				ΔP = 10 Pa					
				jedm. pow. nieszczelności:				strumień powietrza:	
- DRZWI nadciśnienia	jednoskrzydłowe	otwierane	do	n =	0	szt.	A _E =	0,01 m ²	Q _D = 0 m ³ /h
- DRZWI nadciśnienia	jednoskrzydłowe	otwierane	od	n =	0	szt.	A _E =	0,02 m ²	Q _D = 0 m ³ /h
- DRZWI dwuskrzydłowe				n =	9	szt.	A _E =	0,03 m ²	Q _D = 2 551 m ³ /h
- WINDA drzwi do szybu				n =	0	szt.	A _d =	0,06 m ²	Q _{Ld} = 0 m ³ /h
- STROP i podłoga				A _{FLOOR} =	31,0	m ²	A _{LF} /A _{WALL}	0,052 ^{*10⁻³}	Q _{LF} = 15 m ³ /h
- ŚCIANY wewnętrzne				A _{WALL} =	462,0	m ²	A _{LW} /A _{WALL}	0,11 ^{*10⁻³}	Q _{LW} = 480 m ³ /h
- ŚCIANY zewnętrzne				A _{WALL} =	84,0	m ²	A _{LW} /A _{WALL}	0,21 ^{*10⁻³}	Q _{LW} = 167 m ³ /h
- Obwód OKIEN				L =	0,0	m	A _{WINDOW} /L	0,036 ^{*10⁻³}	Q _{WINDOW} = 0 m ³ /h
- Inne nieszczelności							A =	0,00 m ²	Q _{OTHER} = 0 m ³ /h

WYCIEKI PRZEZ NIESZCZELNOŚCI	dodatek na nieszczelności:	$Q_{DC} = 3\,213 \text{ m}^3/\text{h}$
WYCIEKI PRZEZ NIESZCZELNOŚCI z uwzgl. dodatku	$d_{NN} = 50 \text{ \%}$	$Q = 4\,820 \text{ m}^3/\text{h}$
OTWARTE DRZWI na innych kondygnacjach	$D_A = 2,92 \text{ m}^2$	$Q_{DO} = 27\,599 \text{ m}^3/\text{h}$
WYMAGANA ILOŚĆ POWIETRZA DLA WARUNKU $\Delta P = 10 \text{ Pa}$		$Q_{S50} = 32\,420 \text{ m}^3/\text{h}$
KRYTERIUM PRĘDKOŚCI $W \geq 0,75 \text{ m/s}$		
Nadciśnienie w stosunku do przedsionka przy otwartych drzwiach	$P = 0 \text{ Pa}$	
PRZEPŁYW PRZEZ DRZWI NA KOND. POŻARU (z klatki):	$D_A = 2,40 \text{ m}^2$	$6480,0$
Ciśnienie w klatce przy otwartych drzwiach	$P = 1 \text{ Pa}$	$Q_{DO} = 6\,480 \text{ m}^3/\text{h}$
- DRZWI jednoskrzydłowe otwierane do nadciśnienia	$n = 0 \text{ szt.}$	jedn. pow. nieszczelności: $A_E = 0,01 \text{ m}^2$ strumień powietrza: $Q_D = 0 \text{ m}^3/\text{h}$
- DRZWI jednoskrzydłowe otwierane od nadciśnienia	$n = 0 \text{ szt.}$	$A_E = 0,02 \text{ m}^2$ $Q_D = 0 \text{ m}^3/\text{h}$
- DRZWI dwuskrzydłowe	$n = 9 \text{ szt.}$	$A_E = 0,03 \text{ m}^2$ $Q_D = 729 \text{ m}^3/\text{h}$
- WINDA drzwi do szybu	$n = 0 \text{ szt.}$	$A_d = 0,06 \text{ m}^2$ $Q_{Ld} = 0 \text{ m}^3/\text{h}$
- STROP i podłoga	$A_{FLOOR} = 31,0 \text{ m}^2$	$A_{LF}/A_{WALL} = 0,052 \cdot 10^{-3}$ $Q_{LF} = 4 \text{ m}^3/\text{h}$
- ŚCIANY wewnętrzne	$A_{WALL} = 462,0 \text{ m}^2$	$A_{LW}/A_{WALL} = 0,11 \cdot 10^{-3}$ $Q_{LW} = 137 \text{ m}^3/\text{h}$
- ŚCIANY zewnętrzne	$A_{WALL} = 84,0 \text{ m}^2$	$A_{LW}/A_{WALL} = 0,21 \cdot 10^{-3}$ $Q_{LW} = 48 \text{ m}^3/\text{h}$
- Obwód OKIEN	$L = 0,0 \text{ m}$	$A_{WINDOW}/L = 0,036 \cdot 10^{-3}$ $Q_{WINDOW} = 0 \text{ m}^3/\text{h}$
- Inne nieszczelności		$A = 0,00 \text{ m}^2$ $Q_{OTHER} = 0 \text{ m}^3/\text{h}$
WYCIEKI PRZEZ NIESZCZELNOŚCI		$Q_{FR} = 918 \text{ m}^3/\text{h}$
OTWARTE DRZWI na innych kondygnacjach	$D_A = \text{ m}^2$	$Q_{DO} = 0 \text{ m}^3/\text{h}$
UPUST W DACHU		$A = 0,00 \text{ m}^2$ $Q = 0 \text{ m}^3/\text{h}$
WYMAGANA ILOŚĆ POWIETRZA DLA WARUNKU $W \geq 0,75 \text{ m/s}$		$Q_{LOB} = 7\,400 \text{ m}^3/\text{h}$
DOBÓR WENTYLATORA		
Wymagana ilość powietrza dla warunku $\Delta P = 50 \text{ Pa}$		$Q_{S50} = 12\,680 \text{ m}^3/\text{h}$
Wymagana ilość powietrza dla warunku $\Delta P = 10 \text{ Pa}$		$Q_{S10} = 32\,420$
Wymagana ilość powietrza dla warunku $W \geq 0,75 \text{ m/s}$		$Q_{LOB} = 7\,400 \text{ m}^3/\text{h}$
Dodatek na straty przewodów	$15 \text{ \%}$	
CAŁKOWITA ILOŚĆ POWIETRZA NAWIEWANEGO		$Q_P = 37\,300 \text{ m}^3/\text{h}$
Wymagany spręż wentylatora	$P = 500 \text{ Pa}$	
Ilość urządzeń napowietrzających	$n = 1 \text{ szt.}$	
ILOŚĆ POWIETRZA NAWIEWANEGO PRZEZ 1 URZĄDZENIE		$Q_{pn} = 37300 \text{ m}^3/\text{h}$

KLATKA SCHODOWA KL2 (lewa)

KRYTERIUM CIŚNIENIA (drzwi zamknięte)	$\Delta P = 50 \text{ Pa}$
	jedn. pow. nieszczelności: strumień powietrza:

- DRZWI jednoskrzydłowe otwierane do nadciśnienia	n = 0 szt.	A _E = 0,01 m ²	Q _D = 0 m ³ /h
- DRZWI jednoskrzydłowe otwierane od nadciśnienia	n = 0 szt.	A _E = 0,02 m ²	Q _D = 0 m ³ /h
- DRZWI dwuskrzydłowe	n = 13 szt.	A _E = 0,03 m ²	Q _D = 8 240 m ³ /h
- WINDA drzwi do szybu	n = 0 szt.	A _d = 0,06 m ²	Q _{Ld} = 0 m ³ /h
- STROP i podłoga	A _{FLOOR} = 30,0 m ²	A _{LF} /A _{WALL} 0,052 ^{*10⁻³}	Q _{LF} = 33 m ³ /h
- ŚCIANY wewnętrzne	A _{WALL} = 445,0 m ²	A _{LW} /A _{WALL} 0,11 ^{*10⁻³}	Q _{LW} = 1 034 m ³ /h
- ŚCIANY zewnętrzne	A _{WALL} = 80,0 m ²	A _{LW} /A _{WALL} 0,21 ^{*10⁻³}	Q _{LW} = 355 m ³ /h
- Obwód OKIEN	L = 0,0 m	A _{WINDOW} /L 0,036 ^{*10⁻³}	Q _{WINDOW} = 0 m ³ /h
- Inne nieszczelności		A = 0,00 m ²	Q _{OTHER} = 0 m ³ /h
WYCIEKI PRZEZ NIESZCZELNOŚCI	dodatek na nieszczelności:		Q _{DC} = 9 662 m ³ /h
WYCIEKI PRZEZ NIESZCZELNOŚCI z uwzgl. dodatku	d _{NN} = 50 %		Q = 14 493 m ³ /h
UPUST W DACHU		A = 0,00 m ²	Q = 0 m ³ /h
WYMAGANA ILOŚĆ POWIETRZA DLA WARUNKU ΔP = 50 Pa			Q_{S50} = 14 500 m³/h
KRYTERIUM CIŚNIENIA (10 Pa)		ΔP = 10 Pa	
		jedn. pow. nieszczelności:	strumień powietrza:
- DRZWI jednoskrzydłowe otwierane do nadciśnienia	n = 0 szt.	A _E = 0,01 m ²	Q _D = 0 m ³ /h
- DRZWI jednoskrzydłowe otwierane od nadciśnienia	n = 0 szt.	A _E = 0,02 m ²	Q _D = 0 m ³ /h
- DRZWI dwuskrzydłowe	n = 11 szt.	A _E = 0,03 m ²	Q _D = 3 118 m ³ /h
- WINDA drzwi do szybu	n = 0 szt.	A _d = 0,06 m ²	Q _{Ld} = 0 m ³ /h
- STROP i podłoga	A _{FLOOR} = 30,0 m ²	A _{LF} /A _{WALL} 0,052 ^{*10⁻³}	Q _{LF} = 15 m ³ /h
- ŚCIANY wewnętrzne	A _{WALL} = 445,0 m ²	A _{LW} /A _{WALL} 0,11 ^{*10⁻³}	Q _{LW} = 463 m ³ /h
- ŚCIANY zewnętrzne	A _{WALL} = 80,0 m ²	A _{LW} /A _{WALL} 0,21 ^{*10⁻³}	Q _{LW} = 159 m ³ /h
- Obwód OKIEN	L = 0,0 m	A _{WINDOW} /L 0,036 ^{*10⁻³}	Q _{WINDOW} = 0 m ³ /h
- Inne nieszczelności		A = 0,00 m ²	Q _{OTHER} = 0 m ³ /h
WYCIEKI PRZEZ NIESZCZELNOŚCI	dodatek na nieszczelności:		Q _{DC} = 3 754 m ³ /h
WYCIEKI PRZEZ NIESZCZELNOŚCI z uwzgl. dodatku	d _{NN} = 50 %		Q = 5 631 m ³ /h
OTWARTE DRZWI na innych kondygnacjach	D _A = 2,58 m ²		Q _{DO} = 24 348 m ³ /h
WYMAGANA ILOŚĆ POWIETRZA DLA WARUNKU ΔP = 10 Pa			Q_{S50} = 29 980 m³/h
KRYTERIUM PRĘDKOŚCI		W ≥ 0,75 m/s	
Nadciśnienie w stosunku do przedsionka przy otwartych drzwiach	P = 0 Pa		
PRZEPŁYW PRZEZ DRZWI NA KOND. POŻARU (z klatki):	D _A = 2,40 m ²		Q _{DO} = 6 480 m ³ /h
Ciśnienie w klatce przy otwartych drzwiach	P = 1 Pa		
		jedn. pow. nieszczelności:	strumień powietrza:
- DRZWI jednoskrzydłowe otwierane do nadciśnienia	n = 0 szt.	A _E = 0,01 m ²	Q _D = 0 m ³ /h
- DRZWI jednoskrzydłowe otwierane od nadciśnienia	n = 0 szt.	A _E = 0,02 m ²	Q _D = 0 m ³ /h
- DRZWI dwuskrzydłowe	n = 11 szt.	A _E = 0,03 m ²	Q _D = 891 m ³ /h
- WINDA drzwi do szybu	n = 0 szt.	A _d = 0,06 m ²	Q _{Ld} = 0 m ³ /h
- STROP i podłoga	A _{FLOOR} = 30,0 m ²	A _{LF} /A _{WALL} 0,052 ^{*10⁻³}	Q _{LF} = 4 m ³ /h

- ŚCIANY wewnętrzne	$A_{WALL} =$	445,0	m ²	A_{LW}/A_{WALL}	0,11	$\cdot 10^{-3}$	$Q_{LW} =$	132	m ³ /h
- ŚCIANY zewnętrzne	$A_{WALL} =$	80,0	m ²	A_{LW}/A_{WALL}	0,21	$\cdot 10^{-3}$	$Q_{LW} =$	45	m ³ /h
- Obwód OKIEN	L =	0,0	m	A_{WINDOW}/L	0,036	$\cdot 10^{-3}$	$Q_{WINDOW} =$	0	m ³ /h
- Inne nieszczelności				A =	0,00	m ²	$Q_{OTHER} =$	0	m ³ /h
WYCIEKI PRZEZ NIESZCZELNOŚCI					0,528		$Q_{FR} =$	1 073	m ³ /h
OTWARTE DRZWI na innych kondygnacjach	$D_A =$		m ²				$Q_{DO} =$	0	m ³ /h
UPUST W DACHU				A =	0,00	m ²	Q =	0	m ³ /h
WYMAGANA ILOŚĆ POWIETRZA DLA WARUNKU W $\geq 0,75$ m/s							$Q_{LOB} =$	7 560	m³/h
DOBÓR WENTYLATORA									
Wymagana ilość powietrza dla warunku $\Delta P = 50$ Pa							$Q_{S50} =$	14 500	m ³ /h
Wymagana ilość powietrza dla warunku $\Delta P = 10$ Pa							$Q_{S10} =$	29 980	
Wymagana ilość powietrza dla warunku W $\geq 0,75$ m/s							$Q_{LOB} =$	7 560	m ³ /h
Dodatek na straty przewodów				15	%				
CAŁKOWITA ILOŚĆ POWIETRZA NAWIEWANEGO							$Q_P =$	34 500	m³/h
Wymagany spręż wentylatora	P =	500	Pa						
Ilość urządzeń napowietrzających	n =	1	szt.						
ILOŚĆ POWIETRZA NAWIEWANEGO PRZEZ 1 URZĄDZENIE							$Q_{pn} =$	34500	m³/h

Opis rozwiązania instalacji oddymiania korytarzy

Oddymianie korytarzy. Zgodnie z wytycznymi ekspertyzy przeciwpożarowej wymagane jest wykonanie instalacji oddymiania korytarzy ewakuacyjnych na kondygnacji objętej pożarem. Oddymianiem objęte powinny być wszystkie kondygnacje od parteru do 10 piętra.

Zgodnie z wytycznymi ekspertyzy technicznej korytarze podzielone zostaną drzwiami p.poż dymoszczelnymi. Projektuje się niezależne systemy oddymiania korytarzy po obu stronach drzwi dymoszczelnych z pionami wyciągowymi prowadzonymi na dach przez wydzieloną przestrzeń w pomieszczeniach mieszkalnych. Pion wykonać ze stali ocynkowanej i obudować w klasie EI120. Zabudowę p.poż zabezpieczyć izolacją termiczną i zabudować. Szczegóły zabudowy w opracowaniu architektonicznym.

Wydajność układu oddymiania dobrano na wydajność zapewniającą usunięcie z przestrzeni korytarzy powietrza wpływającego z układu napowietrzania klatki przedostającego się do nich przez drzwi w przypadku ich otwarcie.

$$V = 6480 \text{ m}^3/\text{h}$$

z uwzględnieniem nieszczelności kanałów oraz klap przeciwpożarowych na wszystkich kondygnacjach wymagana wydajność wentylatora wyniesie wyniesie:

$$V_w = 6480 \cdot 1,20 + 11 \cdot 150 = 9426 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (dla każdego z dwóch układów)}$$

Dopływ powietrza do przestrzeni korytarzy realizowany jest poprzez okna i drzwi wyposażone w siłowniki i otwierane na kondygnacji objętej pożarem. Miejsca dopływu powietrza zlokalizowano na końcach wszystkich korytarzy dla wyeliminowania przestrzeni pozbawionych przepływu powietrza.

Dla kondygnacji P1 do P10 projektowane są po 2 okna z siłownikami (po jednym oknie na każdy z układów oddymiania).

Dla parteru projektowane jest jedno okno w końcu korytarza dla korytarza lewego oraz okno oraz drzwi dla oddymiania korytarza prawego.

Projektuje się szacht oddymiający umieszczony w wydzielanej części pomieszczeń mieszkalnych. Szacht wydzielić należy pożarowo w klasie EI120 stosując zabudowę kanału stalowego płytami z wełny p.poż gr 60mm o odporności EI120.

Kanały obudować czterostronnie. Montaż wykonać zgodnie z Aprobata Techniczną danego systemu.

Wyciąg powietrza z korytarzy przewidziano przez kanał wentylacyjny z klapą wentylacji pożarowej EI120 i zakończyć kratką wentylacyjną. Klapę oraz kratkę zabudować pod stropem korytarza płytami g.k Wentylator oddymiający umieścić należy na dachu z zastosowaniem podstawy dachowej systemowej posadowionej na cokole dachowym izolowanym.

Zaprojektowano wentylator o parametrach:

- | | |
|---|-----------------------------|
| • wydajność | V=9400m ³ /h |
| • wydajność maksymalna | Vmax=18300m ³ /h |
| • spręż | dP=500Pa |
| • spręż maksymalny | dPmax=700Pa |
| • wyrzut pionowy | |
| • klasa | F400 |
| • moc pobierana | ok 2,5kW |
| • moc wentylatora nominalna | 4kW |
| • zasilanie | 400V |
| • prędkość obrotowa nominalna | 1450obr/min |
| • średnica | 630mm |
| • wysokość bez podstawy | 1060mm |
| • temperatura pracy ciągłej | 200°C |
| • maksymalna temperatura medium (do 2h) | 400°C |

Wentylator wyposażony w:

- wyłącznik serwisowy
- podstawę tłumiącą do dachów płaskich
- złącze elastyczne
- klapę zwrotną
- kołnierz przyłączeniowy

Opis central napowietrzających i automatyki sterującej

Są to kompaktowe jednostki napowietrzające tj. urządzenia do nadciśnieniowego zapobiegania zadymieniu klatek schodowych, szybów windowych, przedsionków przeciwpożarowych oraz opcjonalnie korytarzy ewakuacyjnych.

Istota działania urządzeń jako zestawu urządzeń w postaci wentylatorów i przepustnic regulacyjnych, opiera się na zastosowaniu Tablic Sterowniczych do kontroli parametrów pracy przetwornicy częstotliwości oraz siłownika przepustnicy regulacyjnej (urządzenie posiadać musi aprobatę techniczną).

Na podstawie pomiaru różnicy ciśnienia statycznego pomiędzy kanałem napowietrzającym i przestrzenią odniesienia, tablica sterownicza generuje sygnał sterujący przesyłany do przetwornicy częstotliwości, będący sygnałem sprężenia zwrotnego. Na jego podstawie zintegrowany regulator PID przetwornicy częstotliwości dobiera odpowiednią prędkość obrotową silnika, aby uzyskać wartość zadaną ciśnienia statycznego w kanale. Na podstawie pomiaru różnicy ciśnienia statycznego w przestrzeni chronionej i przestrzeni odniesienia, tablica sterownicza generuje odpowiedni sygnał sterujący przesyłany do siłownika przepustnicy regulacyjnej. Przepustnica regulacyjna zostaje otwarta lub przymknięta w stopniu odpowiednim do utrzymania zadanej wartości różnicowego ciśnienia statycznego pomiędzy przestrzenią chronioną, a odniesienia. Zastosowanie takiej dwustopniowej regulacji,

zgrubnej

z wykorzystaniem przetwornicy częstotliwości i dokładnej z użyciem regulatora ciśnienia pozwala na precyzyjną kontrolę nadciśnienia w przestrzeni chronionej zabezpieczając dodatkowo cały układ przed oscylacjami związanymi z częstym przesterowaniem.

Główne zalety wynikające z zastosowania projektowanych urządzeń to gwarancja literalnego spełnienia wszystkich wymagań normy PN-EN 12101-6:2007 w szczególności wymaganych gradacji ciśnienia, prędkości przepływu powietrza w drzwiach oraz nieprzekraczania maksymalnej dopuszczalnej siły potrzebnej do otwarcia drzwi, praktycznie dla dowolnej wysokości budynku, oraz brak konieczności stosowania pionowych kanałów (szachów) doprowadzających powietrze do klatki schodowej.

Urządzenia wentylatorowe systemu różnicowania ciśnień zlokalizowano w przyziemiu i na dachu budynku. Jeżeli odporność ogniowa dachu w zasięgu 5,0 m od wyposażenia do różnicowania ciśnienia tj. wentylatora, silnika i urządzenia sterującego, w każdym kierunku jest nie mniejsza niż jedna godzina, to nie zachodzi konieczność umieszczania tych urządzeń w obudowie o określonej (E I 60) odporności ogniowej.

Zaprojektowano elementy systemu automatyki, które w ciągu 3 s od otwarcia lub zamknięcia, wskazanych przedmiotową normą drzwi, będą w stanie osiągnąć ponad 90 % nowego wymaganego strumienia dopływu powietrza. Dla uniknięcia zaburzenia rozkładu ciśnień na klatkach schodowych wywołanych efektem kominowym z uwagi na znaczną wysokość budynku przewidziano zastosowanie zespołu upustowego sterowanego z układu systemu nadciśnieniowego. Ponadto zaprojektowane przepustnice w układach, uruchomią się automatycznie w przeciągu 60 s od momentu wykrycia dymu poprzez SSP w budynku.

Do monitorowania stanu pracy urządzeń przewidziano zastosowanie system centralą sterującą, którą należy zlokalizować w pomieszczeniu central SSP i DSO. A sterowniki, wchodzące w skład układu, należy lokalizować zgodnie z projektem AKPiA, nieobjętym niniejszym opracowaniem.

W przypadku, gdy doprowadzane powietrze czerpane jest na poziomie dachu, należy zastosować układ dwóch czerpni oddalonych od siebie i skierowanych w różne strony w taki sposób, aby nie mogły znajdować się bezpośrednio po zawietrznej stronie tego samego źródła dymu z wlotami będących w stanie niezależnie zapewnić pełny dopływ powietrza wymagany przez system i zabezpieczony przez działający niezależnie system klap odcinających do kontroli rozprzestrzeniania dymu w taki sposób, że jeżeli jedna kłapa zamyka się z powodu zanieczyszczenia powietrza dymem, to drugi wlot będzie bez przerwy zapewniał dopływ powietrza wymagany przez system. W przypadku, gdy doprowadzane powietrze czerpane jest na poziomie przyziemia, układ dwóch czerpni nie jest wymagany.

Dobre urządzenia wentylatorowe wyposażone są w czujki dymu, w celu spowodowania automatycznego przełączenia czerpni, albo wyłączenia systemu różnicowania ciśnień, jeżeli w dostarczonym powietrzu obecne będą znaczne ilości dymu. Dla potrzeb straży pożarnej zapewniono przełączniki sterowania ręcznego, umieszczone na panelach, które powinny zostać zlokalizowane w pobliżu wejścia do budynku, w miejscu uzgodnionym z władzami nadzorującymi. Przełączniki te, jeśli będą umieszczone w miejscach ogólnodostępnych dla ludności, oraz w pobliżu wejścia do budynku, powinny być zabezpieczone przed fizyczną ingerencją osób nieuprawnionych. Drugie przełączniki sterowania ręcznego umieszczone są bezpośrednio w centralach.

Regulacja ciśnienia i ilość doprowadzanego powietrza do przestrzeni chronionych (klatek schodowych) realizowana będzie na podstawie różnicy ciśnień między przestrzeniami chronionymi a użytkowymi lub innymi miarodajnymi przestrzeniami.

Z powodu wysokości klatek przekraczającej 30m zaprojektowano wielopunktowy układ dostarczania powietrza zwiększającego ciśnienie dla klatki schodowej, uzbrojony w kratkę wentylacyjną.

Istotną właściwością systemu różnicowania ciśnień jest zapewnienie ujścia o niskich oporach przepływu połączonego z otoczeniem zewnętrznym. Zapewniając takie ujście powietrza do otoczenia zewnętrznego, można utrzymać pożądaną różnicę ciśnień między pomieszczeniem użytkowym a przestrzenią chronioną, i w ten sposób powstrzymać dym przed wpłynięciem do przestrzeni chronionej. Jeżeli przepływ powietrza z pomieszczenia użytkowego do otoczenia będzie niewystarczający, to nie zostanie utrzymana odpowiednia różnica ciśnień i/lub prędkość przepływu powietrza przez otwór drzwiowy.

Aktywacja systemu odprowadzania powietrza z budynku powinna być automatyczna, realizowana w taki sposób, aby jej uruchomienie następowało wyłącznie w strefie objętej pożarem oraz w wyniku tego samego sygnału, który aktywuje pozostałą część systemu różnicowania ciśnień. Systemy odprowadzania powietrza zostały zaprojektowane tak, aby podczas normalnego działania lub podczas zaniku zasilania nie dochodziło do przemieszczania dymu między różnymi strefami pożarowymi.

Powietrze uzupełniające (zwiększające ciśnienie w klatkach schodowych) oraz odprowadzane z budynku, będzie prowadzone przy pomocy sieci przewodów prostych i kształtek wentylacyjnych blaszanych o przekroju prostokątnym. Wszystkie przewody i kształtki powinny spełniać wymagania PNB03434 i być wykonane z blach lub taśm stalowych ocynkowanych w klasie Z 275 wg PN-89/H92125. Dopuszcza się stosowanie innych materiałów, pod warunkiem zachowania kryterium wytrzymałości blachy i odporności powłoki równoważnej wykonaniu z blachy stalowej ocynkowanej.

System różnicowania ciśnień:

- wyposażony w silniki wentylatorów klasy IE3 przetwornice częstotliwości posiadające zdolność pracy z częstotliwością 60 [Hz],
- zgodny z ideą „Przemysłu 4.0” - możliwość zdalnego dostępu, serwisowania z wykorzystaniem sieci Internet oraz wysyłania powiadomień przez wiadomości SMS / e-mail,
- kompatybilny z każdym systemem BMS” - obsługuje wszystkie najważniejsze standardy komunikacyjne umożliwiające integrację z zewnętrznymi systemami BMS,
- z możliwością montażu w układzie rozproszonym

Wytyczne montażowe

Konstrukcja i wykonanie przewodów wentylacyjnych blaszanych oraz ich połączeń powinny spełniać wymagania dla klasy wykonania N (wykonanie niskociśnieniowe) i klasy szczelności A. Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Przewody należy mocować do ścian i sufitu za pomocą szpilek i obejm. Przewody prowadzone po elewacji zgodnie z opracowaniem architektonicznym i konstrukcyjnym. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej. Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Na przewodach dostarczających powietrze w systemach różnicowania ciśnień nie powinny być stosowane przeciwpożarowe klapy odcinające.

Przewody prowadzone po powierzchni dachu należy zaizolować wełną mineralną 100/150mm oraz okryć płaszczem stalowym. Przewody nawiewne na klatki schodowe prowadzone po elewacji należy wykonać z obudową w klasie EI120 oraz dodatkową izolacją termiczną z pokryciem wg projektu architektury. Przewody wentylacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S).

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub R E I 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia. Przewody i kształtki odprowadzające powietrze z budynku należy zabezpieczyć ogniochronnie do uzyskania przez nie klasy odporności ogniowej z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność E I S 120.

Przewody i kształtki wentylacyjne należy zabezpieczać ogniochronnie stosując system oparty na płytach z wełny mineralnej albo z samonośnych ogniochronnych przewodów wentylacyjnych cementowo-silikatowych, zgodnie z zaleceniami ich producentów. Przewody i kształtki wentylacyjne oraz ich zabezpieczenia ogniochronne muszą być zabezpieczone przed wpływem czynników atmosferycznych.

Wszystkie drzwi między przestrzeniami o podwyższonym i niepodwyższonym ciśnieniu powinny być wyposażone w automatyczne mechanizmy zamykające (samozamykacze).

Wymagania i warunki projektowe dla klatek schodowych

Do obliczeń systemu podwyższania ciśnienia w przedmiotowym obiekcie budowlanym przyjęto, zgodnie z aktualną polską normą PN-EN 12101-6: 2007 „Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 6: Wymagania techniczne dotyczące systemów różnicowania ciśnień.

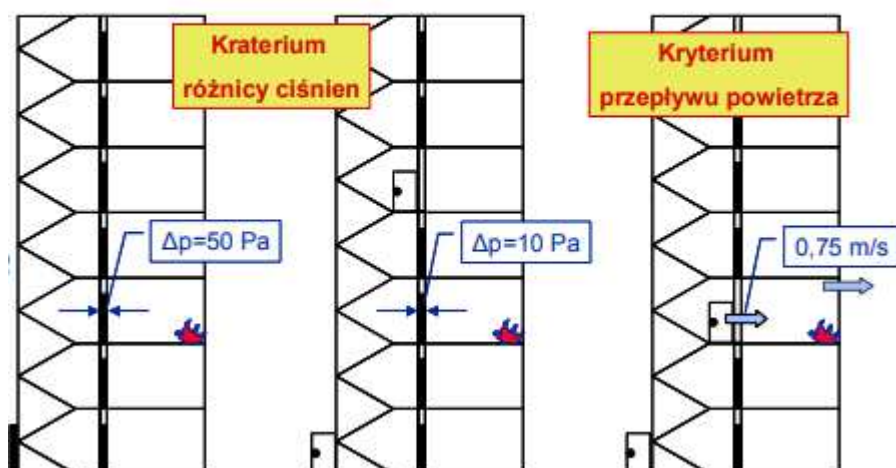
Zestawy urządzeń”, przyjęto system klasy D.

System różnicowania ciśnień klasy D może być stosowany w celu minimalizacji potencjalnego poważnego zadymienia podczas ewakuacji i działań służb ratowniczych. Podczas akcji ratowniczych konieczne będzie otwarcie drzwi między klatką schodową a korytarzem.

Aby ograniczyć rozprzestrzenianie się dymu ze strefy objętej pożarem do klatki schodowej należy uzyskać prędkość, co najmniej 0,75 m/s w drzwiach.

Aby uzyskać minimalną prędkość 0,75 m/s przez otwarte drzwi klatki schodowej konieczne jest zapewnienie dostatecznego wypływu powietrza z przestrzeni użytkowej na zewnątrz budynku. W późniejszych stadiach rozwoju pożaru rozbite oszklenie zewnętrzne na ogół zapewni wypływ więcej niż wystarczający. Nie można jednak zakładać, że okna ulegną stłuczeniu przed przybyciem straży pożarnej, zatem konieczne jest zapewnienie wystarczającej powierzchni wypływu powietrza przez fasadę zewnętrzną, przewody wentylacyjne lub specjalnie zaprojektowane punkty odprowadzania powietrza. Klapy wpiąć w układ SAP.

Klasa systemu D



Wymagania:

- przepływ powietrza: 0,75 m/s w przekroju drzwi przy otwartych jednocześnie drzwiach wyjściowych,
- różnica ciśnień:
 - ✓ drzwi wejściowe zamknięte: pomiędzy klatką schodową a końcowym wyjściem/ a powierzchnią użytkową: 50 Pa,
 - ✓ drzwi wejściowe otwarte, drzwi na kondygnacji innej niż objętej pożarem otwarte: pomiędzy klatką schodową a powierzchnią użytkową: 10 Pa

Kryterium różnicy ciśnień

Ilość dostarczanego powietrza powinna być wystarczająca do utrzymania różnicy ciśnień podanej poniżej tablicy, gdy wszystkie drzwi do dźwigu, klatki schodowej i przedsionka oraz końcowe drzwi wyjściowe są zamknięte, a droga odprowadzania powietrza z powierzchni użytkowej jest otwarta.

System powinien być tak zaprojektowany, aby klatka schodowa i przedsionek oraz, jeżeli występuje, szyb dźwigu były utrzymywane w stanie wolnym od dymu. W przypadku przeniknięcia dymu do przedsionka, ciśnienie w przestrzeni klatki schodowej nie powinno wciągać dymu do szybu dźwigu ani

odwrotnie. Powinno to być osiągnięte przez zapewnienie oddzielnego systemu podwyższania ciśnienia na klatce schodowej.

Dopuszczalne minimalne różnice ciśnień między wyznaczonymi obszarami dla systemów klasy B powinny odpowiadać następującym wartościom:

Wyznaczony obszar	Minimalna różnica ciśnień, jaką należy utrzymać
Między szybem dźwigu a powierzchnią użytkową	50 Pa
Między klatką schodową a powierzchnią użytkową	50 Pa
UWAGA: W celu rozszerzenia zakresu wyników prób odbiorczych stosuje się tolerancję pomiarów ± 10 %.	

Kryterium przepływu powietrza

Ilość dostarczanego powietrza powinna być wystarczająca do utrzymania minimalnego przepływu powietrza 0,75 m/s przez otwarte drzwi między klatką schodową a powierzchnią użytkową na kondygnacji objętej pożarem, przy otwartych wszystkich następujących drzwiach między:

- a) klatką schodową a korytarzem na kondygnacji objętej pożarem;
 - b) klatką schodową a przedsionkiem na sąsiedniej kondygnacji;
 - c) klatką schodową a otoczeniem na poziomie dostępu straży pożarnej;
- oraz przy otwartej drodze odprowadzania powietrza na kondygnacji objętej pożarem.

Jeżeli dla celów obliczeniowych zakłada się otwarcie drzwi dwuskrzydłowych, w obliczeniach tych można założyć, że jedno skrzydło będzie w pozycji zamkniętej.

Liczba otwartych drzwi przewidziana w projekcie powinna zależeć od lokalizacji i typu urządzeń przeciwpożarowych zainstalowanych w budynku, a w szczególności od przyłączy hydrantowych. W sytuacji, gdy wąż gaśniczy przechodzi przez drzwi, wówczas powinny być one traktowane, jako całkowicie otwarte.

Siła otwierająca drzwi

System powinien być tak zaprojektowany, aby siła przyłożona do klamki drzwi nie przekraczała 100 N.

Odprowadzanie powietrza

Podczas działania systemu powietrze zwiększające ciśnienie będzie przepływało z przestrzeni o podwyższonym ciśnieniu do przestrzeni użytkowej. Ważne jest zapewnienie na kondygnacji objętej pożarem by powietrze, które przeciekło do przestrzeni o niepodwyższonym ciśnieniu, mogło się wydostać

z budynku. Jest to istotne dla utrzymania różnicy ciśnień między przestrzeniami o podwyższonym ciśnieniu a przestrzenią użytkową. Wymagany strumień napływającego powietrza będzie zależał od określonego układu budynku oraz od zastosowania systemu podwyższania ciśnienia.

Przestrzeń użytkowa na kondygnacji objętej pożarem powinno posiadać specjalne środki służące do odprowadzania powietrza dla przewidywanego strumienia przepływu wpływającego do tej przestrzeni (otwory obwodowe, pionowe szyby albo wyciąg mechaniczny).

5.6.3 Wytyczne materiałowe

Zakończenia wentylacyjne

Na układach doprowadzenia powietrza i oddymiania projektuje się kratki wentylacyjne jednorzędowe.

Zabezpieczenie akustyczne

Praca instalacji nie może powodować przekroczenia obowiązujących norm poziomów hałasu w środowisku wewnętrznym i zewnętrznym. Po wykonaniu instalacji i jej rozruchu obowiązuje wykonanie pomiarów poziomu hałasu i ewentualne wdrożenia działań naprawczych przy stwierdzeniu nieprawidłowości.

Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Kanały prowadzone przez strefy pożarowe zaopatrzyć należy w klapy przeciwpożarowe lub obudować wełną przeciwpożarową zgodnie z klasą danych przegród. Przejścia pożarowe uszczelnić masą przeciwpożarową zgodnie z technologią danego rozwiązania.

Izolacja

W obrębie budynku kanały będą posiadały izolację typu:

- izolacja przeciwpożarowa zgodna z klasą danej przegrody
- izolacja termiczna na kanałach prowadzonych po elewacji oraz pionach prowadzonych przez pomieszczenia mieszkalne

Kanały wentylacyjne

Instalację projektuje się z przewodów ze stali ocynkowanej.

5.6.4 Wytyczne montażowe

Montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR poszczególnych producentów. Montaż urządzeń wykonać w sposób pewny, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzeń do konstrukcji (stosować wkładki gumowe lub tłumiki drgań) i uniemożliwiający przemieszczenie się urządzeń.

Urządzenia posadowić w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań od urządzeń do konstrukcji – mocować przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową. W każdym przypadku mocowania przestrzegać zaleceń konstruktora co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.

Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgniecień i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Wszystkie kanały wraz z uzbrojeniem podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Podtrzymywać przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodami lub mocować przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową.

W każdym przypadku mocowania bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora, co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.

5.7 Instalacja klimatyzacji

5.7.1 Opis przyjętego rozwiązania

Prace przewidywane do wykonania zgodnie z tym opracowaniem projektowym obejmowały będą:

- montaż klimatyzacji w pomieszczeniu portierni
- badanie i uruchomienie instalacji

Parametry powietrza zewnętrznego:

LATO

- | | |
|--------------------------|---|
| - temperatura zewnętrzna | $t_z = +35^{\circ}\text{C}$ |
| - temperatura wewnętrzna | $t_w = +24^{\circ}\text{C} \quad / \pm 2^{\circ}\text{C} /$ |

ZIMA

- | | |
|--------------------------|---|
| - temperatura zewnętrzna | $t_z = -20^{\circ}\text{C}$ |
| - temperatura wewnętrzna | $t_w = +20^{\circ}\text{C} \quad / \pm 2^{\circ}\text{C} /$ |

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów powietrza w pomieszczeniu objętym opracowaniem zaprojektowano instalację klimatyzacyjną opartą o systemy split gdzie jednej jednostce zewnętrznej przydzielona jest jedna jednostka wewnętrzna. W obiekcie wydzielono układ klimatyzacji:

- K1 Portiernia pom P26 – w pracy naprzemiennej

Układ klimatyzacji K1 typu split składałby się jednej jednostki wewnętrznej i jednej zewnętrznej o wydajności chłodniczej 2,5kW / grzewczej 2,9kW. Instalacja freonowa zasilająca jednostkę wewnętrzną z jednostki zewnętrznej prowadzona była by przez pomieszczenie rozdzielni. Odprowadzenie skroplin z jednostki wewnętrznej przewidziano do instalacji kanalizacji w pomieszczeniu sanitarnym nad syfon umywalki.

Montaż jednostki zewnętrznej przewidziano na konstrukcji systemowej na elewacji.

Jednostka wewnętrzna ścienna 2,5kW

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| • wydajność chłodnicza | nie mniej niż 2,5kW |
| • wydajność grzewcza | nie mniej niż 2,9kW |
| • zasilanie | 220-240V |
| • masa | nie więcej niż 10,7kg |

- wymiary D/S/G nie więcej niż 940x193x325mm

Jednostka zewnętrzna 2,5kW

- wydajność chłodnicza nie mniej niż 2,5kW
- wydajność grzewcza nie mniej niż 2,9kW
- zasilanie 220-240V
- pobór prądu (chłodzenie) nie więcej niż 0,64kW
- masa nie więcej niż 29,3kg
- wymiary D/S/G nie więcej niż 800x333x554mm

Materiał

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy.

Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczone i odtlenione, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Izolacja

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją kauczukową posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C) grubości 13 mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz i na dachu budynku zaizolować izolacją kauczukową grubości 13 mm i osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

Wykonanie instalacji

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem na korytarzach. Przewody należy zabudować płytami g-k zgodnie z kolorem ścian na danej przestrzeni. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Przewody poziome prowadzone w kanałach i po ścianach, na lub pod stropami po-winny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm – 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm – 1,50 m
- dla przewodów średnicy 32 mm – 1,70 m

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Przewody łączyć przez lutowanie.

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach.

Średnice poszczególnych odcinków pokazano na rysunkach.

Instalację skroplin wykonać należy jako zbiorczą z rur PP lub PE o połączeniach zgrzewanych lub klejonych. Przewody skroplin należy włączać do istniejących 71dprowadzeni ścieków z umywalek oraz pionów kanalizacji sanitarnej poprzez syfony kondensacyjne do urządzeń klimatyzacyjnych z klapą antyzapachową i rewizją.

Przy montażu stosować kształtki typowe dla danego producenta rur. Należy zapewnić spadek linii odprowadzenia skroplin min1% w kierunku włączenia do instalacji kanalizacyjnej.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego.

Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.

Próby i rozruch

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym.

Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2.

Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

5.8 Wytyczne budowlane

- zapewnić możliwość prowadzenia pionów wentylacyjnych i szachtów (pod względem konstrukcyjnym, aranżacyjnym i instalacyjnym)
- zapewnić możliwość wykonania przebiegów przez przegrody
- zapewnić możliwość posadowienia urządzeń i kanałów na dachu

- zapewnić konstrukcje pod centrale
- zapewnić stolarkę z siłownikami zgodnie z wymaganiami do upustu/dopływu powietrza
- zapewnić wydzielenia pożarowe pomieszczeń i przestrzeni
- przewidzieć wydzielenie pomieszczenia przeznaczonego na montaż urządzeń sterujących urządzeniami wentylacyjnymi.
- wykonać izolację i zabudowę pionów na elewacji

5.9 Wytyczne elektryczne

Zależy zasilić następujące urządzenia

Lp.	Układ	Urządzenie	Moc elektryczna	Ilość	Zasilanie	Lokalizacja
1	N1	Centrala nawiewu klatki KL1 (prawej) 37300m ³ /h	11kW	1	400V	Dach
2	N2	Centrala nawiewu klatki KL2 (lewej) 34500m ³ /h	11kW	1	400V	Dach
3	WO1	Wentylator oddymiający V=9400m ³ /h	4kW	1	400V	dach
4	WO2	Wentylator oddymiający V=9400m ³ /h	4kW	1	400V	dach
5	K1	Klimatyzator ścienny 2,5kW	0,64kW	1	230V	repcja

Zapewnić przesunięcie instalacji w obrębie budynku kolidujących z projektowanymi

Zapewnić okablowanie i zasilenie klap wentylacji pożarowej z siłownikami 24V, klap upustowych na klatkach schodowych, czujników, sterowników i pozostałego wyposażenia układów sterowania pracą wentylacji pożarowej.

Zapewnić sprowadzenie sterowania centralami wentylacyjnymi na parter do obsługi akcji gaśniczej

Szafy sterownicze i zasilające urządzeń p.poż umieścić w pomieszczeniu wydzielonym na cele instalacji sterowania.

5.10 Uwagi końcowe

Prace instalacyjno-montażowe i odbiory wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru robót budowlano-montażowych” oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002r. poz.690) + zmiany (Dz. U. Nr 109 poz. 1156 z dnia 7 kwietnia 2004r.)

6 ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

6.1 Podstawa opracowania

- Umowa z Zamawiającym
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia
- Obowiązujące Dzienniki Ustaw i Normy
- Dokumentacja fotograficzna
- Inwentaryzacja budynku
- Wytyczne Inwestorskie

6.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu pt. „Roboty budowlane w zakresie dostosowania do obowiązujących warunków ochrony przeciwpożarowej budynku DS. 5 „Maluch” Politechniki Częstochowskiej”.

W zakres projektu wchodzi następujące instalacje branży elektrycznej:

- Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego w technologii LED,
- Instalacja elektryczna dla potrzeb instalacji sanitarnych,
- Instalacja elektryczna dla potrzeb instalacji teletechnicznych,
- Instalacja wyrównawcza,
- Wykonanie Głównego Włłącznika Prądu,
- Wykonanie Tablicy Tpoż.

6.3 Założenia do projektowania; Normy i Przepisy

W projekcie budowlanym zostaną zastosowane następujące Normy i Przepisy:

- Polska Norma PN-EN 12464-1:2012 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.”
- Polska Norma PN-EN 12464-2:2008 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz.”
- Polska Norma PN-EN 1838:2013 „Zastosowanie oświetlenia - Oświetlenie awaryjne.”
- Polska Norma PN-EN 50172:2005 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.”
- Polska Norma PN-HD 60364-1:2010 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.”
- Polska Norma PN-HD 60364-4-41:2009 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym.”
- Polska Norma PN-HD 60364-4-42:2011 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.”
- Polska Norma PN-HD 60364-4-43:2012 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.”
- Polska Norma PN-HD 60364-4-442:2012 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-442: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie

wysokiego i niskiego napięcia.”

- Polska Norma PN-HD 60364-4-443:2016 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.”
- Polska Norma PN-HD 60364-4-444:2012 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.”
- Polska Norma PN-HD 60364-5-51:2011 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne.”
- Polska Norma PN-HD 60364-5-52:2011 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Przewodowanie.”
- Polska Norma PN-IEC 60364-5-523:2001 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.”
- Polska Norma PN-HD 60364-5-53:2016 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza.”
- Polska Norma PN-HD 60364-5-54:2011 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Układy uziemiające i przewody ochronne.”
- Polska Norma PN-HD 60364-5-56:2010 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa.”
- Polska Norma PN-HD 60364-5-534:2016 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-534: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie - Urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami.”
- Polska Norma PN-HD 60364-6:2016 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie.”
- Polska Norma PN-HD 60364-7-701:2010 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic.”
- Polska Norma PN-HD 60364-7-712:2016 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania.”
- Polska Norma PN-EN 50310:2016 „Sieci połączeń wyrównawczych w budynkach i innych obiektach budowlanych z instalacjami telekomunikacyjnymi.”
- Polska Norma PN-EN 60529:2003 „Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).”
- Polska Norma PN-EN 50173-1:2011 „Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne”
- Polska Norma PN-EN 50173-2:2008 „Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Pomieszczenia biurowe.”
- Polska Norma PN-EN 50174-1:2010 „Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości.”
- Polska Norma PN-EN 50174-2:2010 „Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków.”
- Ustawa Prawo budowlane z dn. 7 lipca 1994r z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny

odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r., z późn. zm.

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów z dnia 7 czerwca 2010 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 202/04 poz. 2072).
- Polska Norma PN-EN 81-72 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów -- Szczególne zastosowania dźwigów osobowych i towarowych -- Część 72: Dźwigi dla straży pożarnej

6.4 Bilans mocy

Moc przyłączeniowa obiektu nie ulegnie zmianie. Wykonywane prace nie mają wpływu na bilans mocy.

6.5 Demontaże

Należy zdemontować istniejące instalacje oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego. Ponadto należy zdemontować oraz w wyznaczonym miejscu zamontować monitory instalacji monitoringu.

6.6 Rozdzielnia Główna

W stanie obecnym obiekt zasilany jest z dwóch linii kablowych zasilanych z Cella 2 oraz Cella 5. Rozdzielnia główna RG zostanie doposażona w wyłącznik

Istniejąca Rozdzielnia Główna RG zlokalizowana jest w wydzielonym pomieszczeniu na parterze (pom. P27) jak pokazano na rys. E-02. Pomieszczenie rozdzielni zostanie wydzielone jako odrębna strefa pożarowa o parametrach przegród: strop i ściany REI 120, drzwi i okna EI 60.

Rozdzielnię Główną RG doposażono w wyłącznik mocy wraz z wyzwalaczem wzrostowym sterowanym za pomocą przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP zlokalizowanego przy wejściu głównym do budynku. Wyłącznik działa niezależnie i jego zadziałanie spowoduje odłączenie wszystkich obwodów elektrycznych oprócz obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Wyłącznik mocy zamontowano w dodatkowej rozdzielnicy RG2.

Z Rozdzielni Głównej RG zostaną zasilone jednostki sterujące (JS1 oraz JS2) systemu monitoringu oraz awaryjnych ewakuacyjnych oraz Tablica pożarowa Tpoż.

6.7 Tablica Tpoż

Tablica rozdzielcza Tpoż zlokalizowana jest w pom. PW12 w piwnicy budynku i zasilona sprężyną wyłącznika głównego. Tablica służy do zasilania urządzeń pracujących w czasie pożaru, takich jak: centrala COD, DSO. W tablicy Tpoż projektuje się układ SZR. Zasilanie podstawowe tablicy Tpoż stanowi sieć energetyki zawodowej, a jako rezerwowe źródło zasilania projektuje się agregat prądotwórczy o mocy 60 kW lub sieć energetyki zawodowej pod warunkiem wystąpienia inwestora do lokalnego zakładu energetycznego o warunki przyłączeniowe. Schemat tablicy Tpoż przedstawiono na rys. E-10. Bilans mocy Tpoż przedstawiono w tabeli poniżej.

Bilans mocy tablicy Tpoż

Lp.	Tablica / Obwód	P_i	k_j	P_s
		[kW]	[-]	[kW]

1	N1	11,00	1,00	11,00
2	N2	11,00	1,00	11,00
3	WO1	4,00	1,00	4,00
4	WO2	4,00	1,00	4,00
5	COD	10,00	1,00	10,00
6	DSO	4,00	1,00	4,00
RAZEM		44,00	1,00	44,00

6.8 Wewnętrzne linie zasilające

Trasy przebiegu wewnętrznych linii zasilających budynku pokazano na rys. E-05 – E-08. Wewnętrzne linie zasilające prowadzić kablami ognioodpornymi typu NHXH o odporności ogniowej E90 w zespołach kablowych na certyfikowanych korytach i uchwytach. Piony prowadzić w szachcie z drabinkach kablowych. Przekroje kabli i przewodów zgodnie z rys. E-08 oraz tabelą nr 1.

DOBÓR KABLI ZASILAJĄCYCH																		Załącznik nr 1		
Nr obw.	Kabel/Przewód		P _i [kW]	P _s [kW]	cosφ	I _B [A]	I _N [A]	Typ kabla	S [mm ²]	γ S/mm ²	I _Z [A]	k _g [-]	I _Z k _g [A]	L [m]	Δu [%]	kl ₂ [-]	I ₂ [A]	1,45I _Z	I _B < I _N < I _Z k _g	I ₂ < 1,45I _Z
	Od	Do																[A]	[TAK/NIE]	[TAK/NIE]
1	RG	Tpoż	60,00	60,00	0,93	93,12	100	5x NHXHJ	50	56	134	0,86	118	26	0,35	1,60	160,0	194,3	TAK	TAK
2	Tpoż	N1	11,00	11,00	0,93	17,07	20	NHXXH-J 5x	6	56	28	0,86	24,6	105	2,15	1,60	32,0	40,6	TAK	TAK
3	Tpoż	N2	11,00	11,00	0,93	17,07	20	NHXXH-J 5x	6	56	28	0,86	24,6	75	1,53	1,60	32,0	40,6	TAK	TAK
4	Tpoż	WO1	4,00	4,00	0,93	6,21	10	NHXXH-J 5x	2,5	56	21	0,86	18,5	80	1,43	1,60	16,0	30,45	TAK	TAK
5	Tpoż	WO2	4,00	4,00	0,93	6,21	10	NHXXH-J 5x	2,5	56	21	0,86	18,5	80	1,43	1,60	16,0	30,45	TAK	TAK
4	Tpoż	COD	10,00	10,00	0,93	15,52	20	NHXXH-J 5x	4	56	28	0,86	24,6	5	0,14	1,60	32,0	40,6	TAK	TAK
5	Tpoż	DSO	4,00	4,00	0,93	6,21	10	NHXXH-J 5x	2,5	56	21	0,86	18,5	5	0,09	1,60	16,0	30,45	TAK	TAK
Przewody i zabezpieczenia spełniają wymagania norm:														I _B - prąd obliczeniowy obwodu						
PN-HD 60364-4-45														I _N - prąd zabezpieczenia						
PN-HD 60364-4-473														I _Z - obciążalność przewodu						
														I ₂ - prąd zadziałania zabezpieczenia						

6.9 Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego

Zgodnie z obowiązującymi Przepisami Prawa budowlanego oraz postanowieniami normy PN-EN 1838 projektuje się oświetlenie awaryjne ewakuacyjne. Projektuje się minimalny poziom natężenia oświetlenia na drogach ewakuacyjnych na poziomie 1lux. Do oświetlenia awaryjnego dróg ewakuacyjnych służą wydzielone oprawy LED z systemem centralnego monitoringu opraw oświetlenia awaryjnego. Czas działania systemu wynosi 1 godzinę. Rozmieszczenie opraw oświetleniowych pokazano na rys. E-02 - E-04.

Oprawy oświetlenia kierunkowego stosować z piktogramami o wymiarach odpowiadającym znormalizowanemu znakom ewakuacyjnym. Oprawy stosować certyfikowane, odpowiednimi atestami. Podświetlane znaki bezpieczeństwa określające kierunek ewakuacji winny być montowane w sposób zapewniający widoczność znaków. Oprawy oświetlenia awaryjnego i znaki bezpieczeństwa określające kierunek ewakuacji - oprawy i znaki z wbudowanymi przetwornicami zasilania awaryjnego i akumulatorami t=1h przystosowane do autotestu. Elementy instalacji bezpieczeństwa (w tym oprawy oświetlenia awaryjnego) winny posiadać dopuszczenie CNBOP zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. 2010 nr 85 poz. 553).

W obiekcie będzie zaprojektowany system centralnego monitoringu opraw oświetlenia awaryjnego. W skład systemu wchodzi dwie jednostki sterujące połączone ze sobą przewodami UTP kat.5 max 100m.

lub w przypadku większych odległości przy pomocy urządzeń switch, oraz oprawy wyposażone w mikroprocesorowy układ nadzoru wykorzystujący protokół komunikacji. Aplikowany protokół komunikacyjny, spełniający wymagania norm IEC 62386-202, IEC 62386-101, IEC 62386-102, umożliwia integrację, sterowanie oraz nadzór opraw awaryjnych i ewakuacyjnych na magistralach komunikacyjnych. Przeprowadzenie konfiguracji, uzyskanie informacji o stanie systemu i raportów z testów można dokonać z poziomu urządzenia (smartfon, tablet, PC) z zainstalowanym oprogramowaniem. Centralny system monitoringu opraw automatycznie generuje dziennik zdarzeń zgodny z aktualnymi postanowieniami normy PN-EN 50172.

Projektowany system musi wykonywać testy, inicjowane ręcznie lub według ustalonego harmonogramu określającego datę i czas wykonania:

- funkcyjny (comiesięczny): polegający na sprawdzeniu przełączenia oprawy w tryb pracy awaryjnej, a następnie powrót do pracy normalnej; sprawdzany jest stan magistrali komunikacyjnej, źródeł światła w oprawach oraz stan baterii
- autonomii (coroczny): polegający na sprawdzeniu funkcji; sprawdzany jest stan magistrali komunikacyjnej, źródeł światła w oprawach, stan i czas podtrzymania baterii.

System musi posiadać następujące cechy:

- możliwość tworzenia rozległych systemów sterowania o nieograniczonej ilości opraw awaryjnych i oświetlenia podstawowego
- instalacja systemu z wykorzystaniem sieci LAN, komunikacja w standardzie TCP IP
- dostęp do całości systemu z dowolnej jednostki sterującej
- konfiguracja i nadzór z dowolnego urządzenia (smartfon, PC) połączonych w sieci LAN
- Aplikacje WEB do monitoringu oraz konfiguracji systemu
- wbudowana pamięć FLASH do zapisywania konfiguracji systemu i dziennika zdarzeń
- dostęp do dziennika zdarzeń zgodnego z aktualnymi postanowieniami normy PN-EN 50172: przez pendrive, przeglądarkę www, wydruk na drukarce sieciowej
- 3 porty z zasilaczami po 64 oprawy; każdy port po dwa kanały wyjściowe
- pełne zabezpieczenie przed podaniem 230V na port magistrali komunikacyjnej, zarówno długie jak i krótkotrwale
- magistrala komunikacyjna odporna na zmianę biegunowości
- możliwość sygnalizacji stanu magistrali poprzez zmianę poziomu świecenia oprawy
- komunikacja pomiędzy jednostką sterującą a oprawami w czasie rzeczywistym
- możliwość formatowania baterii
- brak permanentnego ładowania akumulatora
- opóźnienie powrotu do normalnej pracy oprawy awaryjnej (zabezpieczenie układu przed krótkotrwałym powrotem zasilania oświetlenia podstawowego)
- komunikacja z poprzez MODBUS IP
- możliwość utrzymywania natężenia oświetlenia na określonym poziomie w zależności od pory dnia
- możliwość wyłączenia opraw kierunkowych na czas bezczynności obiektu
- identyfikacja opraw na obiekcie za pomocą pulsacji światła
- ładowarka baterii w oprawie wyposażona w funkcję ładowania baterii tzw. prądem konserwującym – brak permanentnego ładowania
- blokada trybu awaryjnego wyzwalana z poziomu aplikacji, a nie za pomocą przycisku w oprawie
- kompatybilność z międzynarodowym protokołem sterowania oświetlenia

Funkcje systemu:

- możliwość podłączenia do 192 opraw
- monitorowanie opraw - GLOBAL ID urządzeń
- podział urządzeń na grupy funkcyjne
- 8 grup testowych i 64 grupy sterujące
- blokada pracy awaryjnej systemu, tryb spoczynkowy grupy opraw lub pojedynczej oprawy
- możliwość blokowania pojedynczych opraw
- funkcja identyfikacji opraw (łatwa lokalizacja opraw obiekcie)
- automatyczne wczytanie jednostek sterujących
- automatyczne wczytanie opraw (skan)
- ciągła komunikacja z oprawami, monitorowanie stanu baterii, ładowarki, źródła światła
- dowolne programowanie czasów testów funkcyjnego i autonomii dla pojedynczej oprawy, grupy, portu, całości systemu
- sterowanie (ON OFF) oprawami, grupą opraw, portem, całością systemu
- możliwość sterowania oprawami oświetlenia podstawowego
- aplikacja serwisowa do uruchamiania i serwisowania systemu w postaci aplikacji mobilnej (Android, IOS)
- potwierdzenie wykonanej naprawy
- TIMER do sterowania funkcjami systemu
- system w pełni konfigurowany przez aplikację WEB.

Instalację systemu centralnego monitoringu opraw awaryjnych i ewakuacyjnych wykonać zgodnie ze schematem pokazanym na rys. E-11.

6.10 Instalacja PWP

Rozdzielnia główna RG jest wyposażona w wyłączniki mocy z wyzwalaczem wzrostowym, któryysterowany jest przyciskiem – Przeciwpowarowym Wylacznikiem Pradu, umieszczonym w pobliżu wejścia głównego do budynku. Przycisk PWP umożliwia odłączanie wszystkich obwodów elektrycznych, oprócz obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Stosować wyłączniki typowe „zbij szybkę” w kolorze czerwonym z młoteczkami. Kable do przycisków ppoż. stosować atestowane, bezhalogenowe, ognioodporne HDGs 2x1,5mm². Stan projektowany przedstawia rys. E-01.

6.11 Instalacje sanitarne w zakresie zabezpieczenia przeciwpożarowego

W zakresie ochrony przeciwpożarowej budynku projektuje wykonanie instalacji wentylacji pożarowej. Wytyczne elektryczne dla instalacji elektrycznej zostały przedstawione w tabeli poniżej:

Lp	Układ	Urządzenie	Moc elektryczna	Ilość	Zasilanie	Lokalizacja
1	N1	Centrala nawiewu klatki KL1 (prawej) 37300m ³ /h	11kW	1	400V	Dach
2	N2	Centrala nawiewu klatki KL2 (lewej) 34500m ³ /h	11kW	1	400V	Dach
3	WO1	Wentylator oddymiający V=9400m ³ /h	4kW	1	400V	dach
4	WO2	Wentylator oddymiający V=9400m ³ /h	4kW	1	400V	dach
5	K1	Klimatyzator ścienny 2,5kW	0,64kW	1	230V	portiernia

Zapewnić przesunięcie instalacji w obrębie budynku kolidujących z projektowanymi
 Zapewnić okablowanie i zasilenie klap wentylacji pożarowej z siłownikami 24V, klap upustowych na klatkach schodowych, czujników, sterowników i pozostałego wyposażenia układów sterowania pracą wentylacji pożarowej.
 Zapewnić sprowadzenie sterowania centralami wentylacyjnymi na parter do obsługi akcji gaśniczej
 Szafy sterownicze i zasilające urządzeń p.poż umieścić w pomieszczeniu wydzielonym na cele instalacji sterowania.

6.12 Agregat prądotwórczy

Projektowany agregat prądotwórczy należy wykonać w takiej formie aby była możliwa jego bezpieczne usytuowanie w pomieszczeniu piwnicy obiektu. Projektowany agregat musi być wykonany w sposób umożliwiający demontaż elementów oraz być dostosowany do przeniesienia przez istniejącą klatkę schodową. Zasilanie agregatu stanowi rezerwowe źródło zasilania tablicy Tpoż. Urządzenie będzie pracowało wyłącznie w czasie przerwy w dostawach energii elektrycznej z sieci energetyki zawodowej. Lokalizację agregatu prądotwórczego zaprezentowano na rys. E-05. Projektuje się agregat prądotwórczy o mocy 100 kVA. Wykonanie agregatu musi zapewnić ciągłość zasilania urządzeń p. poż.

Dane techniczne agregatu prądotwórczego:

Moc maksymalna L.T.P. [kVA]	81,7
Moc maksymalna L.T.P. [kW]	65,4
Moc znamionowa P.R.P. [kVA]	74,3
Moc znamionowa P.R.P. [kW]	59,4
Prąd znamionowy [A]	107,2
Częstotliwość [Hz]	50
Napięcie [V]	400
Pojemność zbiornika paliwa [l]	150
Czas pracy bez tankowania dla obciążenia 100% [h]	8,8
Waga agregatu bez paliwa [kg]	1130
Wymiary D x S x W [mm]	2300 x 955 x 1515
Gwarantowana moc akustyczna Lwa [dB]	97

6.13 Instalacje SSP

Instalacja SSP obejmuje część teletechniczną projektu.

6.14 Ochrona przeciwpożarowa

Zaprojektowane instalacje elektryczne nie stwarzają w warunkach normalnej pracy zagrożenia pożarowego.

Przewody i kable elektryczne wraz z ich zamocowaniami, zwane dalej zespołami kablowymi, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, będą zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia.

Ocena zespołów kablowych w zakresie ciągłości dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału, z uwzględnieniem rodzaju podłoża i przewidywanego sposobu mocowania do niego, wykonać zgodnie z warunkami określonymi w Polskiej Normie dotyczącej badania odporności ogniowej.

Przewody i kable elektryczne w obwodach urządzeń służących ochronie przeciwpożarowej mają posiadać klasę PH odpowiedni do czasu wymaganego do działania tych urządzeń, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej metody badań palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających.

Zespoły kablowe należy wykonać, aby w wymaganym czasie, o którym mowa powyżej, nie nastąpiła przerwa w dostawie energii elektrycznej lub przekazie sygnału spowodowana oddziaływaniami elementów budynku lub wyposażenia.

Przejścia instalacji elektrycznych przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej EI przegród oddzielenia przeciwpożarowego.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej EI równej klasie odporności ogniowej ścian i stropów tego pomieszczenia.

6.15 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim zapewni:

- izolacja części czynnych obwodów,
- uniemożliwienie bezpośredniego dostępu do urządzeń elektrycznych osobom nieupoważnionym,
- odpowiednie oznaczenia i opisy na zainstalowanych tablicach rozdzielczych.

Ochronę dodatkową przed dotykiem pośrednim powodującą samoczynne szybkie wyłączenie zapewnią:

- bezpieczniki instalacyjne,
- wyłączniki instalacyjne nadmiarowo – prądowe,
- wyłączniki różnicowo – prądowe o $\Delta I = 30 \text{ mA}$

6.16 Pomiary i odbiór instalacji elektrycznej.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy dokonać pomiarów rezystancji izolacji kabli i przewodów zasilających oraz próby samoczynnego wyłączenia zasilania oraz natężenia oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego.

Przeprowadzić badania natężenia oświetlenia zgodnie z PN-EN 12464-1.

6.17 Wytyczne budowlane

Wycinanie bruzd

- Bruzdy można wykonać ręcznie i mechanicznie.
- Bruzdy należy dostosować do średnicy przewodów, kanałów kablowych i rur z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku.
- Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję.
- Zabrania się wykonywania bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych.
- Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą lub ze ściany na strop cały przewód powinien być pokryty tynkiem.
- Przebicia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby przewód można było wyginać łagodnym łukiem.
- Zabrania się wykonywania bruzd w ozdobnych elementach budynku.

Wykonanie przebić

- Wszystkie przejścia przez ściany i stropy obwodów instalacji elektrycznych wewnątrz budynku muszą być chronione przed uszkodzeniami przez przepusty.
- Zabrania się wykonywania przebić i instalowania przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych.
- Zabrania się wykonywania przebić w ozdobnych elementach budynku.

Zaprawianie bruzd i przebić

- Po ułożeniu przewodów kanałów i rur i odbiorze robót zanikających bruzdy zaprawić tynkiem.
- Naprawę tynków wykonać zaprawą cementowo-wapienną kl.5 MPa, powierzchnia naprawianych miejsc powinna być gładka.

6.18 Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z projektem i przepisami PN, BHP i Prawa Budowlanego.

W kwestiach spornych dotyczących budowy instalacji wykonawca zasięgnie opinii głównego projektanta, inspektora nadzoru, a tam gdzie konieczne - Inwestora.

Sporządzić dokumentację powykonawczą.

Po zakończeniu w/w robót - zgłosić i przeprowadzić odpowiednie odbiory techniczne.

Wszelkie stosowane urządzenia i osprzęt elektryczny muszą posiadać odpowiednie świadectwa i aktualne atesty oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

7 ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE BRANŻY TELETECHNICZNEJ

7.1 Obowiązujące normy i przepisy branżowe

7.1.1 Uwarunkowania prawne związane z zakresem budowlanym projektu

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującym przepisami prawa i Polskimi

Normami, a w szczególności:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414)
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 7 czerwca 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane (Dz.U. 2018 poz. 1202)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2015 roku, poz. 1422)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 grudnia 2017 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. poz.2285) – zmiany do ustawy
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego / Dz. U. Nr 81, Poz. 462 z 27 kwietnia 2012 r. /
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z 2013, poz. 1129 z 24 września 2013 r.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz. 719)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 stycznia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2019 poz. 67)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2015 poz. 2117),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych. (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. z 1997 r. Nr 129, poz.844, z późniejszymi zmianami),

- PN-EN 50130-4:2002/A 2:2007 Systemy alarmowe. Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna. Norma dla grupy wyrobów. Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych, pożarowych, włamaniowych i osobistych.
- PN-HD 60364-5-54:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 5 - 54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
- PN-EN 54: Systemy sygnalizacji pożarowej.
- PN-EN 60849. Dźwiękowe Systemy Ostrzegawcze
- BS 5839-1:2002
- VdS 2095:2005-02
- Wytyczne SITP WP-02:2010
- - inwentaryzacja budowlana wykonana przez Powersun Sp. z o.o., ul. Kowalska 9/2, 20-115 Lublin
- - wizja lokalna
- - dtr producentów urządzeń i systemów zabezpieczeń przeciwpożarowych

7.2 Uwagi

- Zamawiający dopuszcza zastosowanie wszelkich alternatywnych rozwiązań funkcjonalnych, konstrukcyjnych i materiałowych, jednak o parametrach nie gorszych od podanych w projekcie.
- Wszelkie użyte w tekście nazwy własne nie oznaczają konieczności zastosowania konkretnego produktu a jedynie stanowią odniesienie do minimalnego, wymaganego przez zamawiającego poziomu jakości, parametrów technicznych bądź standardu estetycznego i mogą zostać zastąpione przez dowolny produkt lub materiał o cechach odpowiadających lub przewyższających przywołany przykład.
- Jakiegokolwiek odstępstwa od parametrów jakościowych, przyjętych przez Zamawiającego są możliwe jedynie za jego pisemną zgodą i po wykazaniu, że zmiana powoduje poprawę warunków (np. ekonomicznych, funkcjonalnych, estetycznych) realizacji inwestycji lub eksploatacji obiektu.

7.3 Charakterystyka obiektu

7.3.1 Informacje ogólne

Przedmiotowy budynek pełni funkcję zamieszkania zbiorowego. W budynku nie występują pomieszczenia przeznaczone dla więcej niż 50 osób. Budynek na planie prostokąta z wejściem głównym od strony wschodniej, powstał w latach 70-tych XX w. Posiada 11 kondygnacji nadziemnych z całkowitym podpiwniczeniem. Piwnica w części północnej jest nieużytkowa.

Komunikacja pozioma w budynku odbywa się korytarzem usytuowanym wzdłuż budynku, a pionowa dwoma klatkami schodowymi oraz trzema windami dostępnymi z holu głównego.

7.3.2 Parametry techniczne

- powierzchnia zabudowy: 884,5 m²
- powierzchnia całkowita: 10 600,0 m²
- kubatura budynku: 26 000 m³
- wysokość: 32,0 m

7.3.3 Ochrona przeciwpożarowa

Zakres prac budowlanych obejmuje dostosowania przedmiotowego budynku do wymogów p.poż.

Przedmiotowy obiekt budowlany pełni funkcję zamieszkania zbiorowego.

7.3.4 Wysokość budynku

Wysokość budynku służąca do określenia wymagań techniczno - użytkowych wynosi 39,1 m. Posiada on jedenaście kondygnacji nadziemnych oraz jedną kondygnację podziemną – piwnicę pod całym budynkiem, ale z przestrzenią nieużytkową w części północnej. Budynek zakwalifikowano do budynków wysokich (W).

7.3.5 Klasyfikacja zagrożenia pożarowego

Kategoria zagrożenia ludzi ZL V – część nadziemna budynku.

Kategoria PM – część podziemna budynku.

7.3.6 Podział na strefy pożarowe

Każda kondygnacja w budynku będzie stanowić odrębną strefę pożarową.

Dodatkowo, jako oddzielne strefy pożarowe, zostaną wydzielone klatki schodowe, które wyposażone zostaną w system pożarowej wentylacji nadciśnieniowej.

Korytarze każdej kondygnacji (stanowiące drogę ewakuacyjną) będą podzielone na dwie części drzwiami dymoszczelnymi i oddymiane.

Szyby i przejścia instalacyjne zostaną oddzielone przegrodami o odporności ogniowej co najmniej EI60 na poziomie każdej kondygnacji nadziemnej oraz co najmniej EI120 ponad piwnicą.

Na kondygnacji podziemnej zostaną wydzielone pożarowo pomieszczenia techniczne (węzeł cieplny, pom. hydroforu), a na parterze wydzielone zostanie pomieszczenie rozdzielni głównej.

Wentylacja bytowa (na obiekcie jako grawitacyjna) zgodnie z ekspertyzą p.poż nie wymaga wykonywania zabezpieczeń p.poż.

7.4 Opis rozwiązań Systemu Sygnalizacji Pożaru

7.4.1 Wymagania formalne

Zastosowane urządzenia w poszczególnych systemach muszą posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej.

– Wszelkie rozwiązania równoważne w zakresie zastosowanych urządzeń i materiałów wymagają uzgodnień z projektantem.

– Szczegóły montażowe urządzeń i instalacji zawarte są w DTR dostarczanej przy zakupie przez producenta/dystrybutora.

– Firma wykonująca instalacje powinna posiadać stosowne uprawnienia oraz potwierdzenia przeszkolenia w zakresie montażu, programowania i obsługi systemu wydane przez producenta lub przedstawicielstwo firmy.

7.4.2 Działanie SSP

CSP należy przeprogramować do wykonywania akcji zgodnych ze scenariuszem rozwoju zdarzeń pożarowych.

Instalacja sygnalizacji pożaru musi być zgodna ze specyfikacją techniczną PKN-CEN/TS 54-14 Systemy Sygnalizacji Pożarowej - wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.

Instalacja sygnalizacji pożaru będzie funkcjonowała z czujkami dymu, modułami sterującymi oraz ręcznymi ostrzegaczami pożarowymi. Czujki będą posiadały przydatność do wykrywania pożarów testowych: TF1, TF2, TF3, TF4, TF5, TF6, TF8.

W szachtach windowych projektowane są czujki zasysające mające szerokie możliwości wskazywania poziomu zagrożenia pożarowego co w praktyce pozwala również na wykrywanie stanów termicznych uszkodzeń części urządzeń. Pozwoli to na reagowanie na stany awaryjne we wczesnym stadium rozwoju.

Sygnały z instalacji sygnalizacji pożaru wykorzystywane będą do:

- wyłączania wentylacji bytowej
- włączania elementów systemu zapobiegania zadymieniu za pośrednictwem Centrali Oddymiania
- zamykaniem klap pożarowych na kanałach wentylacyjnych i zaworów pożarowych za pośrednictwem Centrali Oddymiania,
- otwieraniem klap wentylacji pożarowej układu oddymiania korytarzy (kondygnacji objętej pożarem) za pośrednictwem Centrali Oddymiania,
- odblokowania drzwi ewakuacyjnych za pośrednictwem Centrali Oddymiania
- załączaniem rozgłoszeń Dźwiękowego Systemu Ostrzegania
- sprowadzeniem dźwigów osobowych do strefy nieobjętej pożarem
- wysterowaniem urządzeń UPS do bezpiecznego wyłączenia zasilania,
- zablokowaniem sygnalizacji SSWiN
- zablokowaniem urządzeń rozgłoszeniowych innych niż DSO
- przekazaniem informacji o pożarze do jednostki PSP (po zawarciu przez administratora obiektu stosownej umowy)

7.4.3 Czujki zasysające do szybów windowych

Projektowane są czujki zasysające przeznaczone do zabezpieczenia szybów windowych wind niepożarowych. Rurki systemu zasysającego należy prowadzić pionowo w szachcie każdej windy. Do SSP czujki podłączyć za pośrednictwem pętlowych modułów sterujących. Czujki zasysające będą zasilane z certyfikowanego zasilacza pożarowego umieszczonego w maszynowni, obok czujek zasysających. Zasilacz z akumulatorami powinien podtrzymać pracę czujek przez czas 72 godzin. Doprowadzenie zasilania do tego zasilacza należy wykonać wg projektu elektrycznego.

7.4.4 Centrala Sygnalizacji Pożaru

7.4.4.1 Wybór i lokalizacja centrali

Na lokalizację centrali sygnalizacji pożarowej wybrano pomieszczenie portierni będące miejscem pracy ochrony obiektu, usytuowane na parterze budynku.

Należy zastosować automatyczne urządzenie sygnalizacji pożarowej z modułami 6 pętli dozorowych, oparte o mikroprocesorową centralę sygnalizacji pożarowej z zespołem elementów współpracujących:

- dualne czujki optyczno-termiczne
- ręczne ostrzegacze pożarowe ROP 1
- pętlowe elementy kontrolno-sterujące 8 wejść
- pętlowe elementy kontrolno-sterujące 8 wyjść

W centrali można utworzyć programowo 1024 strefy dozorowe, którym można przyporządkować dowolne komunikaty użytkownika, składające się z dwóch 32 znakowych linii tekstu. W przypadku alarmu komunikaty te pojawią się na wyświetlaczu centrali, pozwalając obsłudze na szybką i precyzyjną lokalizację źródła pożaru. Musi istnieć możliwość programowania własnych komunikatów dla tzw. alarmów technicznych, związanych z kontrolą sterowanych przez centralę urządzeń automatyki pożarowej. Duży wyświetlacz ciekłokrystaliczny powinien pracować w trybie graficznym oraz wyświetlać informacje wg opcji programowych centrali w formie rozwijanego menu okienkowego.

Po zadziałaniu czujki lub ręcznego ostrzegacza w adresowalnej pętli dozorowej, centrala na podstawie algorytmów decyzyjnych, wywoła alarm I lub II stopnia, zależnie od zaprogramowania i od rodzaju elementu liniowego, zgłaszającego alarm.

W centrali dla każdej strefy dozorowej można zaprogramować jeden z 17 wariantów alarmowania. Różne warianty alarmowania, programowane w konkretnych strefach, pozwalają na poprawne wykorzystanie systemu wykrywania pożaru w określonych indywidualnych warunkach, panujących w strefie, a także pozwalają na wprowadzenie indywidualnych kryteriów dla sprawnego zorganizowania systemu ochrony obiektu. Dodatkowo w ramach pojedynczej strefy można podzielić zainstalowane w niej elementy na dwie grupy, pozwalające utworzyć koincydencję w ramach jednej strefy.

Możliwe warianty alarmowania:

- alarmowanie zwykle jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z jednokrotnym kasowaniem elementu 40/60
jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z jednokrotnym kasowaniem elementu 60/480
jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z koincydencją dwuczujkową jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z koincydencją grupowo-czasową jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie jedno i dwustopniowe interaktywne,
- alarmowanie dwustopniowe ze współzależnością grupową,
- alarmowanie jednostopniowe w trybie pracy „Personel nieobecny”.

Centrala pamięta i rejestruje 2000 ostatnich zdarzeń, które miały miejsce podczas dozorowania obiektu oraz ma licznik alarmów pożarowych – max 9999 alarmów. Zdarzenia te mogą być wydrukowane na

taśmie papierowej, w sposób uporządkowany według daty i czasu wystąpienia zdarzenia, za pomocą wbudowanej drukarki termicznej.

Dane techniczne centrali

Napięcie zasilania:

- podstawowe sieć 230 V +10% -15%/50 Hz
- rezerwowe 24 V +25% -10%

Źródło zasilania rezerwowego:

- bateria akumulatorów o pojemności 17 ÷ 90 Ah

Max pobór prądu z sieci 1,5 A

Max pobór prądu podczas dozoru 0,6 A

Dysponowany prąd do zasilania urządzeń zewn. 1 A

Liczba linii adresowalnych 4 z rozbudową do 8

Max dopuszczalna rezystancja przewodów linii dozoru:

- adresowalnej 2 x 100 Ω
- bocznej ADC-4001M 2 x 25 Ω

Dopuszczalna pojemność przewodów linii 300 nF

Liczba adresów na linii dozoru 127

Pamięć zdarzeń 2000

Pamięć alarmów 9999

Układ pracy linii dozoru:

- pętlowy z możliwością eliminacji przerwy lub zwarcia
- promieniowy

Max liczba stref dozoru 1024

Rozdzielczość wyświetlacza graficznego 320 x 240 pikseli

Liczba wariantów alarmowania 17

Zakresy programowania czasów:

- oczekiwania na potwierdzenie alarmu I st. 0 ÷ 10 min
- rozpoznania po potwierdzeniu alarmu I st. 0 ÷ 10 min
- opóźnienia wysterowania wyjść alarm. 0 ÷ 10 min

Programowane wyjścia:

- 16 przekaźników o stykach bezpotencjałowych przełącznych 1 A / 24 V
- 2 linie sygnałowe o obciążalności 0,5 A / 24 V
- 6 linii sygnałowych o obciążalności 0,1 A / 24 V

Programowane wejścia:

- 8 linii kontrolnych

Współpraca z urządzeniami:

- czytnik kodów paskowych
- klawiatura komputerowa
- komputer
- system monitoringu cyfrowego

Zakres temperatur pracy od -50°C od +40°C

Szczelność obudowy IP 30

7.4.4.2 Zasilanie centrali

Linie zasilające centralę z sieci 230V/50Hz wykonać przewodem HDGs 3 x

2,5 wg projektu elektrycznego, natomiast z baterii akumulatorów przewodem YDY2x4. Centralę zasiląć z wydzielonego, oznaczonego pola rozdzielni głównej obiektu. Do tego pola nie wolno przyłączyć żadnych innych odbiorników energii elektrycznej.

Ze względu na całodobowy nadzór nad systemami sygnalizacji pożarowej i całodobowy dyżur służb energetycznych, jako zasilanie rezerwowe przyjęto 2 akumulatory o pojemności znamionowej 40 Ah. Baterię akumulatorów należy umieścić w obudowie CSP. Do baterii akumulatorów nie wolno podłączać żadnych odbiorników nie związanych z systemem automatycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego!

7.5 Centrala Sterowania Oddymianiem

7.5.1 Zadania i cechy centrali

W projekcie branży sanitarnej zaprojektowano instalacje przeciwpożarowe w zakresie oddymiania mechanicznego zgodnie z zaleceniami operatu ochrony przeciwpożarowej i uzgodnieniami z rzeczoznawcą ppoż. Tam też są szczegółowo opisane scenariusze pracy tych urządzeń.

W zakresie instalacji teletechnicznych projektuje się centralę oddymiania umieszczoną w pomieszczeniu technicznym **P27 PORTIERNIA**. Rozwiązanie zakłada dostawę jednej centrali autonomicznej wraz z zasilaczem urządzeń przeciwpożarowych.

Automatyka centrali będzie sterowała mechanicznymi urządzeniami oddymiania z jednoczesną kontrolą sprawności połączeń kablowych pomiędzy centralą a sterowanymi urządzeniami.

Centrala zapewni sterowanie, kontrolę oraz wizualizację urządzeń systemów ochrony przeciwpożarowej, tj.:

- systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła; instalacje grawitacyjne,
- systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła; systemy różnicowania ciśnień,
- systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła; klapy przeciwpożarowe,
- systemów sterowania drzwiami i oknami napowietrzającymi,

oraz pozostałymi urządzeniami przeciwpożarowymi (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz. 719)).

Ważną cechą centrali jest jej budowa umożliwiająca podłączenie przez sieć Ethernet do systemu automatyki budynkowej BMS dając szerokie możliwości wizualizacji stanów systemu łącznie ze zgłaszaniem precyzyjnie określonych stanów awaryjnych. Na etapie projektowym jak i później istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe elementy.

7.5.2 Zasilanie systemu Centrali Oddymiania

Centrala Sterowania Oddymianiem posiada zasilacz z zespołem akumulatorów, a zasilana będzie napięciem 230V/50Hz, z głównej rozdzielni elektrycznej, z przed głównego wyłącznika prądu. Centrala zasilana będzie z obwodu zasilania spełniającego wymagania dla central w systemach rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Doprowadzenie zasilania jest przedmiotem projektu branży elektrycznej.

Ponieważ budynek jest zasilany z dwóch niezależnych źródeł centrala nie wymaga doboru akumulatorów a wymaga doprowadzenia zasilania rezerwowanego. Centrala CX1201 zostanie przystosowana do zasilania 2-torowego z certyfikowanego zasilacza zgodnego z normą PN-EN 12101-10. Zasilacz centrali stanowi odrębny układ w wydzielonej szafie. Zasilacz podczas swojej pracy ciągle monitoruje stan napięcia podstawowego i przy jego zaniku dokonuje przełączenia na zasilanie rezerwowe oraz sygnalizuje ten stan na panelu sygnalizacyjnym i ustawia wyjście bezpotencjałowe „USZKODZENIE” UZS (ZWARCIE-brak uszkodzeń, ROZWARCIE – uszkodzenie).

Zasilacz zapewni zabezpieczenie mocy dla urządzeń wewnętrznych centrali zasilanych napięciem 24VDC, urządzeń zewnętrznych 24 VDC i urządzeń sterowanych przez podanie z odp. wyjścia Centrali Oddymiania zasilania napięciem 230VAC do sterowanego urządzenia. Dla urządzeń pożarowych sterowanych bezpotencjałowo, które to urządzenia wskutek uszkodzenia zewnętrznego kabla zasilającego przechodzą w tryb pożarowy bezpieczny, centrala oddymiania nie zapewnia rezerwowanej mocy zasilania.

7.5.3 Opis systemu centrali sterowania oddymianiem

Centrala sterowania urządzeniami przeciwpożarowymi ma budowę autonomiczną. Centrala monitoruje, poziomy napięcie oraz symetrię faz (zasilanie 3-fazowe), a także stan wszystkich elementów (pośrednio lub bezpośrednio) mających wpływ na zanik zasilania wewnątrz centrali (wyłączniki nadprądowe, rozłączniki, zasilacze itp.) i wyjściowego sterującego elementami wykonawczymi.

Wszystkie przewody zasilające urządzenia wykonawcze systemu oraz przewody kontrolne tychże urządzeń monitorowane są na wypadek przerwy lub zwarcia, ponadto przewód kontrolny oprócz sygnalizacji uszkodzenia służy również do identyfikacji pozycji elementu wykonawczego, także kontroli zadziałania. Monitorowanie przewodów urządzeń wykonawczych odbywa się za pośrednictwem modułów końca linii. Wyjątkiem od tej reguły są przewody urządzeń wykonawczych, których uszkodzenie powoduje przejście w stan pożarowy „bezpieczny” np. klapy ze sprężyną powrotną.

Centrala wyposażona jest w Panel LED obrazujący podstawowe sygnały: Praca, Uszkodzenie, Alarm, oraz przycisk Reset.

Rozwiązanie zakłada instalację centrali zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym na poziomie piwnicy, wyposażonej w zasilacz podłączony do rezerwowanego źródła zasilania.

7.5.4 Rodzaje wejść i wyjść

1. Wejście parametryczne – typu ALARM (*Współpraca z przyciskami, elementami sterującymi CSP, itp. – styk, którego zmiana położenia wprowadza centralę w stan alarmowy.*)
2. Wejście parametryczne – typu KONTROLA (*Współpraca ze wył. krańcowymi zasuw, siłowników, kontaktronami, czujnikami przepływu, manometry kontaktowe, itp. – styk, którego zmiana położenia wprowadza centralę w stan brak zadziałania/uszkodzenia.*)
3. Wejście parametryczne – typu UŻYTKOWEGO (*Współpraca z przyciskami zdalnego resetu CX1201, wyjściem kasującym z CSP, itp. – styk, którego zmiana położenia wprowadza centralę w stan dozoru.*)
4. Wejście parametryczne – typu RESET (*Współpraca z przyciskami zdalnego resetu CX1201, wyjściem kasującym z CSP, itp. – styk, którego zmiana położenia wprowadza centralę w stan dozoru.*)
5. Wyjście dwustanowe - typu 24/0V (*Kontrola ciągłości przewodu poprzez moduł końca linii. Sterowanie siłownikami ze sprężyną powrotną, np. BF24 lub grupą siłowników, modułem przekaźnika wyniesionego.*)
6. Wyjście dwustanowe - typu +24/-24V (*Kontrola ciągłości przewodu poprzez moduł końca linii. Sterowanie siłownikami łańcuchowymi i wrzecionowymi lub grupą siłowników.*)
7. Wyjście bezpotencjałowe – typu NO/NC (*Brak kontroli ciągłości przewodu, wykorzystywane do sterowania urządzeniami, które wskutek uszkodzenia przewodu przechodzą w tryb pożarowy bezpieczny, oraz wyjścia interfejsu CSP nadzorowane poprzez CSP.*)
8. Wyjście dwustanowe - typu 230/0V (*Brak bezpośredniej kontroli ciągłości przewodu sterującego (pośrednio poprzez kontrolę zadziałania), uszkodzenie przewodu równoznaczne z przejściem do pozycji pożarowej bezpiecznej. Sterowanie siłownikami ze sprężyną powrotną, np. BF230, lub grupą siłowników.*)

7.5.5 Powiązania Centrali Oddymiania z systemem SSP

Centrala komunikuje się z Centralą Sygnalizacji Pożaru za pomocą wejść parametrycznych:

Nr wejścia	Opis
1	Alarm pożarowy piwnica
2	Alarm pożarowy parter
3	Alarm pożarowy kondygnacja 1
4	Alarm pożarowy kondygnacja 2
5	Alarm pożarowy kondygnacja 3
6	Alarm pożarowy kondygnacja 4
7	Alarm pożarowy kondygnacja 5
8	Alarm pożarowy kondygnacja 6
9	Alarm pożarowy kondygnacja 7
10	Alarm pożarowy kondygnacja 8
11	Alarm pożarowy kondygnacja 9
12	Alarm pożarowy kondygnacja 10
13	RESET SYSTEMU CX1201
14	Sygnał z linii przycisków oddymiania KL1
15	Sygnał z linii przycisków oddymiania KL2
16	

oraz sygnałów przekazywanych przez wyjścia bezpotencjałowe:

Nr wejścia	Opis
1	USZKODZENIE SYSTEMU Centrali Oddymiania
2	POTWIERDZENIE ZADZIAŁANIA SYSTEMU Centrali Oddymiania

Na etapie projektowym jak i później istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe sygnały.

7.5.6 Moduły końca linii oraz moduł przekaźnika wyniesionego

7.5.6.1 Moduł końca linii siłownika ze sprężyną powrotną, siłownika wrzecionowego, łańcuchowego

Moduł końca linii sterowania siłowników pełni funkcje nadzoru nad przewodem zasilającym oraz kontrolnym siłowników. Moduł wykrywa uszkodzenia obu przewodów, tj. zwarcia, przerwy w przewodzie podczas pracy siłownika jak i podczas spoczynku.

Ponadto pełni funkcję kontroli położenia klapy/drzwi/okna sterowanej siłownikiem (zamknięta, otwarta, poz. przejściowa) oraz kontroli zadziałania danej klapy/okna.

Moduł pozwala sygnalizować następujące stany:

- uszkodzenie przewodu zasilającego siłownik (zwarcie, przerwa)
- uszkodzenie przewodu kontrolnego siłownika (zwarcie, przerwa)
- położenia klapy/drzwi/okna itp. (zamknięta/otwarta/pozycja przejściowa)
- kontrola zadziałania siłownika (czy po wystereowaniu w ciągu zadanego czasu doszło do zmiany stanu położenia)

7.5.6.2 Moduł końca linii siłownika bez sprężyny powrotnej.

Moduł końca linii zasilania siłowników pełni funkcje nadzoru nad przewodem sterującym oraz kontrolnym siłowników. Moduł wykrywa uszkodzenia obu przewodów, tj. zwarcia, przerwy w przewodzie podczas pracy siłownika jak i podczas spoczynku.

Ponadto pełni funkcję kontroli położenia klapy sterowanej siłownikiem (zamknięta, otwarta, poz. przejściowa) oraz kontroli zadziałania danej klapy.

Moduł pozwala sygnalizować następujące stany:

uszkodzenie przewodu zasilającego siłownik (zwarcie, przerwa)

uszkodzenie przewodu kontrolnego siłownika (zwarcie, przerwa)

położenia klapy (zamknięta/otwarta/pozycja przejściowa)

kontrola zadziałania siłownika (czy po wystereowaniu w ciągu zadanego czasu doszło do zmiany stanu położenia)

7.5.6.3 Moduł przekaźnika wyniesionego MPW-1.0.

Moduł przekaźnika wyniesionego pełni funkcje sterownicze urządzeń, np. podanie sygnału o alarmie pożarowym do automatyki windy celem wprowadzenia jej w tryb pracy pożarowej, otwarcie drzwi kontroli dostępu poprzez odcięcie zasilania od elementu blokującego drzwi, wystereowanie elektrozaworu systemu zraszaczy, itp. Moduł wyposażony został w funkcję kontroli przewodów zasilającego oraz kontrolnego. Moduł wykrywa uszkodzenia obu przewodów, tj. zwarcia, przerwy w przewodzie podczas załączenia przekaźnika jak i podczas jego wyłączenia.

Ponadto moduł został wyposażony w jedno wejście kontrolne służące do potwierdzenia wykonania procedury, kontroli zadziałania urządzenia lub uszkodzenia sterowanego urządzenia (przy niewykorzystaniu wejście powinno być zwarte).

Moduł pozwala sygnalizować następujące stany:

- uszkodzenie przewodu zasilającego przekaźnik (zwarcie, przerwa)
- uszkodzenie przewodu kontrolnego (zwarcie, przerwa)
- uszkodzenie zewnętrzne, kontrola zadziałania lub wykonanie procedury

7.5.6.4 Podstawowe parametry techniczne Centrali Sterowania Oddymianiem

Nazwa parametru	Wartość parametrów
Parametry Środowiskowe	
Temp. pracy	-5 °C - 50°C
Wilgotność	10% - 90%RH
Klasa klimatyczna wg PN-EN12101-10	Klasa I
Stopień ochrony	IP-52
Parametry Elektryczne	
Napięcie zasilania	3x 230V,N ,PE ±10% 50Hz
Moc znamionowa	14 kW
Wytrzymałość zwarciova	6kA
Zasilanie rezerwowe	Rezerwowa sieć za pośrednictwem CX1604 24VDC ⁽¹⁾

¹ - Zasilanie rezerwowe (akumulatory) przeznaczone dla urządzeń wewnętrznych centrali zasilanych napięciem 24VDC. Moc zasilacza i pojemność akumulatorów w zależności od rozwiązania projektowego. Centrale zasilane z obwodu zasilania

7.5.7 Zasilanie central

Zasilanie należy wykonać dwoma osobnymi torami z dwóch niezależnych źródeł zasilania (sieci) do zasilaczy CX przewodami odporności ogniowej o przekroju dostosowanym do maksymalnego prądu obciążenia i spadku napięcia.

Centrala zasilana jest z certyfikowanego zasilacza systemu kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła CX zgodnego z normą PN-EN 12101-10, zasilanego z dwóch oddzielnych źródeł zasilania:

- podstawowe,
- rezerwowe (druga linia lub/i agregat prądotwórczy).

Pojemność baterii zasilania rezerwowego wewnątrz central i zasilaczy została dobrana w taki sposób żeby zapewnić zasilanie części niskoprądowej (potrzeb własnych) przez czas przełączenia SZR zasilaczy CX1604. czas przełączenia konfigurowalny za pomocą oprogramowania konfiguracyjnego w zakresie od 2 s. do 60s.

Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe doprowadzenia uziemienia do istniejących i projektowanych urządzeń. Doprowadzenie wykonać zgodnie z DTR danego urządzenia.

7.6 Dźwiękowy System Ostrzegania DSO

W budynku projektowany jest system DSO. Będzie on służył do rozgłaszania komunikatów alarmowych podczas ewakuacji ludzi ze strefy zagrożonej pożarem. Budynek został podzielony na strefy pożarowe. Ewakuacja z każdej z nich będzie prowadzona oddzielnie, co wymusza dopasowanie stref rozgłaszania do warunków ewakuacji.

Projektowany system będzie posiadał matryce przełączania sygnałów oraz matryce przełączania linii głośnikowych co da szerokie możliwości kierowania komunikatów do wybranych stref.

Oprócz podstawowej funkcji alarmowej, DSO będzie w stanie rozgłaszać komunikaty niezwiązane z ewakuacją.

7.6.1 Rozmieszczenie urządzeń DSO

Główna szafa DSO jest projektowana w pomieszczeniu P27 PORTIERNIA.

W szafie tej zostaną zamontowane kontroler, matryce i wzmacniacze wraz z zasilaczem i akumulatorami. Do szafy zostaną sprowadzone kable linii głośnikowych. Rozmieszczenie głośników pokazano na rysunkach. Dobór głośników podyktowany jest wymaganiami **normy PN-EN 60849**, a dotyczącymi zalecanych poziomów dźwięku komunikatów w obszarach pokrycia.

Przewody linii głośnikowych powinny być wykonane przewodem ognioodpornym typu HTKSH PH90 z mocowaniem co 0,3m atestowanym systemem mocowań lub układane w metalowych korytach pożarowych PH90. Kable powinny być mocowane pojedynczo lub zbiorczo za pomocą odpowiednich uchwytów i kołków rozporowych.

7.6.2 Wymagania techniczne dla DSO

System DSO powinien być zdolny do rozgłaszania w ciągu 3 s od zaistnienia stanu zagrożenia. Powinien rozgłaszać sygnał ostrzegawczy nadawany przez operatora lub automatycznie po otrzymaniu sygnału z CSP.

System powinien być zdolny do jednoczesnego nadawania sygnałów ostrzegawczych i komunikatów słownych do jednego lub kilku obszarów jednocześnie, zgodnie z przyjętym sposobem alarmowania.

Uszkodzenie pojedynczego wzmacniacza lub linii głośnikowej nie powinno powodować całkowitej utraty obszaru pokrycia. Sygnał ostrzegawczy powinien poprzedzać o 4 do 10 s pierwszy komunikat słowny. Sygnał ostrzegawczy oraz komunikat powinny być nadawane 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 rozgłaszane wówczas gdy okresy ciszy powodowane innymi przyczynami przekraczają 10 s. W przypadku gdy jest stosowany więcej niż jeden sygnał ostrzegawczy tak jak to jest stosowane przy różnych rodzajach zagrożeń, każdy sygnał powinien mieć wyraźnie rozróżnialne cechy.

Dźwiękowy system ostrzegawczy ze względu na warunki pracy oraz swoje przeznaczenie, powinien spełniać specyficzne wymagania w stosunku do:

- konstrukcji (automatycznej sygnalizacji stanu gotowości systemu, zasilania, stanu uszkodzenia; automatycznego monitorowania uszkodzeń oraz urządzeń sterowanych programowo),
- zasilania w warunkach normalnych i awaryjnych,
- konfiguracji w konkretnym obiekcie,
- odbioru – przejścia do eksploatacji,
- utrzymania systemu DSO w ruchu.

Ogólnie, najważniejszym wymaganiem jest to, aby system DSO był w stanie niezawodnie przekazać do zagrożonej strefy sygnały i komunikaty o niebezpieczeństwie w sposób automatyczny lub sterowany przez uprawnioną osobę.

Szafa dźwiękowego systemu ostrzegawczego wymaga osobnego podłączenia do sieci elektroenergetycznej (jedno lub trójfazowej) przewodami o maksymalnym przekroju do 4mm². Szafa DSO zasilana będzie z głównej rozdzielni elektrycznej z przed głównego wyłącznika prądu napięciem 230V/50Hz. Główne źródło zasilania dla instalacji powinno być wyposażone w specjalne przewidziane dla niej zabezpieczenie. Należy przewidzieć środki (np. poprzez założenie etykiet lub ograniczenie dostępu) zapobiegające nieupoważnionemu odłączeniu źródła zasilania. Do zasilania rezerwowego przewidziano zasilanie rezerwowe z baterii akumulatorów umożliwiające utrzymanie instalacji w stanie pracy przez co najmniej 24h, po czym pojemność jest wystarczająca do zapewnienia alarmowania jeszcze przez co najmniej 30min.

7.6.3 Komunikaty głosowe

Komunikaty głosowe oraz ewakuacyjne są realizowane w sposób automatyczny do danej strefy po otrzymaniu sygnału z centrali ppoż. Komunikaty wgrane są na kartę pamięci nieulotnej kontrolera sieciowego systemu DSO. Kontroler jest podłączony do centrali ppoż. z której otrzymuje sygnał wywołujący komunikat. W zależności od zaprogramowania, komunikat może być generowany do dowolnej wybranej strefy, do dowolnych wielu stref lub do wszystkich jednocześnie.

W wejściu głównym obok Wyniesionego Pola Obsługi Systemu Sygnalizacji Pożaru, w pomieszczeniu 1A02, zaprojektowano mikrofon strażaka, służący do rozgłaszania komunikatów ewakuacyjnych przez osobę do tego uprawnioną.

Poniżej przedstawione są przykładowe komunikaty jakie mogą być użyte jako „ewakuacyjne”, „alarmowe” i „odwołujące” w projektowanym systemie DSO.

Proponowany komunikat ewakuacyjny:

~~(ding dong)~~(przerwa 4-10s)~~*Uwaga, nadajemy komunikat ewakuacyjny!*

Wszystkie osoby proszone są o natychmiastową ewakuację. Wszystkie osoby proszone są o natychmiastową ewakuację. Proszę o opuszczenie budynku wyłącznie klatkami ewakuacyjnymi. Zabranie się korzystania z wind, zostały automatycznie wyłączone. Proszę o zachowanie spokoju i ciszy. Proszę o przestrzeganie zaleceń „koordynatów ewakuacji” i Straży Pożarnej.

~~(przerwa 2-5s)

~~(ding dong)~~(przerwa 4 10s)~~*Attention, this is an evacuation order! All persons are kindly requested to immediately start evacuation. Please leave the building through staircases only. Lifts were*

automatically turned off. Please stay calm and quiet. Please follow instructions of evacuation coordinators and the Fire Brigade officers.

Proponowany komunikat alarmowy:

~~(ding dong)~~(przerwa 4-10s)~~Uwaga! W oddalonej części budynku wystąpiło zagrożenie. Pomieszczenie, w którym Państwo się znajdują jest obecnie bezpieczne. Proszę przerwać wszystkie czynności, pozostać na miejscu i oczekiwać dalszych komunikatów.

~~(przerwa 2-5s)

~~(ding dong)~~(przerwa 4-10s)~~Attention! There is an emergency situation in the far end of this building. The place You are currently in is secure and safe. Please calm down, stay here and wait for further instructions.

Proponowany komunikat odwołujący:

~~(ding dong)~~(przerwa 4-10s)~~Uwaga! Alarm został odwołany. W budynku nie występuje zagrożenie. Można bezpiecznie powrócić do wykonywanych czynności.

~~(przerwa 2-5s)

~~(ding dong)~~(przerwa 4-10s)~~Attention, please. Alarm situation has been cancelled. There is no threat any more. You can safely return to Your normal routines.

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

7.6.4 Urządzenia systemu DSO — sterownik systemowy

Certyfikowany sterownik systemowy jest zgodny z normą EN54-16. Montuje się go w szafie 2 RU 19". To urządzenie sieciowe obsługujące protokół TCP/IP zawiera wszystkie funkcje sterowania i monitorowania niezbędne w dźwiękowym systemie ostrzegawczym.

Sterownik zarządza nadzorem swojego działania oraz innych urządzeń podłączonych do systemu. Kontroluje i aktywuje podłączone wzmacniacze podstawowe i rezerwowe oraz zmienia przekierowania i kanały w reakcji na usterkę wzmacniacza. Sterownik obsługuje przełączanie na jednej linii albo w nadmiarowych grupach A/B. Stan połączenia sieciowego i usterki są sygnalizowane kontrolkami LED na przednim panelu.

Urządzenie może wewnętrznie zarejestrować ponad 8000 usterek, ostrzeżeń i zdarzeń. Informacje te można oglądać na żywo oraz zapisać w pliku dziennika. 4 wejścia foniczne 100 V są doprowadzone do 12 wyjść linii głośnikowych. Każdy klaster 6 stref nagłośnieniowych może działać niezależnie na dwóch kanałach, umożliwiając ciągłą obecność tła muzycznego, albo na jednym kanale i w ten sposób podwajać moc nagłośnienia.

W trybie pracy 2-kanałowej istnieje też możliwość równoległego wykonywania połączeń.

Moc ze wzmacniacza można udostępniać wielu routerom.

W każdym z 8 wejść i 4 wyjść sterownik ma wewnętrzną matrycę audio 14 x 4 z kompletną funkcjonalnością cyfrowego przetwarzania sygnału. Sterownik pracuje jako 4-kanałowa macierz wyjść.

Pojedynczy sterownik może zarządzać 20 routerami, 16 stacjami wywoławczymi i 492 obwodami głośnikowymi.

Można w nim skonfigurować 4 sterowane wejścia programowania.

Wbudowany menedżer komunikatów może zapisać 100 wywołań alarmowych lub komercyjnych o łącznej długości 85 minut.

Istnieje możliwość równoległego wysyłania dwóch różnych komunikatów do osobnych odbiorców.

W sterowniku można zainstalować bezpłatne pliki dźwiękowe z głosowymi komunikatami ewakuacyjnymi w różnych językach.

Osobne narzędzie umożliwia bieżącą zmianę komunikatów innych niż ewakuacyjne bez przerywania pracy ani restartowania systemu.

Nadzór nad głośnikami odbywa się w całości ze sterownika i jest realizowany z routera. Użytkownik może wybierać między trybami braku nadzoru, pomiaru impedancji, używania prostych płytek końca linii z nadzorem sygnału pilota (wymaga przewodów zwrotnych) lub używania zaawansowanych adresowalnych płytek końca linii (wymaga uziemienia, ale bez dodatkowych przewodów zwrotnych).

Wyjścia stref obsługują obciążenia od 2 do 500 W.

Maksymalna moc na 6 stref wynosi 1000 W.

Sterownik wytrzymuje obciążenia do 2000 W.

Możliwość podłączenia do centrali FPA-5000 przez sieć Ethernet.

Możliwość nagrywania w pamięci sterownika wywołań alarmowych przez 30 min - podczas stanu alarmowego

PODSTAWOWE FUNKCJE I PARAMETRY:

- Kontroluje i aktywuje podłączone wzmacniacze podstawowe i rezerwowe oraz zmienia przekierowania i kanały w reakcji na usterkę wzmacniacza. Łącznie, kontroler informuje niezależnie o stanie 36 monitorowanych parametrów. Możliwe jest określenie, które zgłaszane będą do ogólnej sumy kontrolnej błędu oraz rejestrowane w historii zdarzeń kontrolera.
- Sterownik obsługuje przełączanie na jednej linii albo w nadmiarowych grupach A/B.
- Stan połączenia sieciowego i usterki są sygnalizowane kontrolkami LED na przednim panelu.
- Urządzenie może wewnętrznie zarejestrować ponad 8000 usterek, ostrzeżeń i zdarzeń. Informacje te można oglądać na żywo oraz zapisać w pliku dziennika.
- 4 wejścia foniczne 100 V są doprowadzone do 12 wyjść linii głośnikowych. Każdy klaster 6 stref nagłośnieniowych może działać niezależnie na dwóch kanałach, umożliwiając ciągłą obecność tła muzycznego, albo na jednym kanale i w ten sposób podwajać moc nagłośnienia.
- W trybie pracy 2-kanałowej istnieje też możliwość równoległego wykonywania połączeń.
- Moc ze wzmacniacza można udostępniać wielu routerom.
- Sterownik ma wewnętrzną matrycę audio 14 x 4 z kompletną funkcjonalnością cyfrowego przetwarzania sygnału. Sterownik pracuje jako 4-kanałowa macierz wyjść.
- Pojedynczy sterownik może zarządzać 20 routerami, 16 stacjami wywoławczymi i 492 obwodami głośnikowymi.
- Można w nim skonfigurować 4 sterowane wejścia programowania.
- Wbudowany menedżer komunikatów może zapisać 100 wywołań alarmowych lub komercyjnych o łącznej długości 85 minut.
- Istnieje możliwość równoległego wysyłania dwóch różnych komunikatów do osobnych odbiorców.
- W sterowniku można zainstalować bezpłatne pliki dźwiękowe z głosowymi komunikatami ewakuacyjnymi w różnych językach. Osobne narzędzie umożliwia bieżącą zmianę komunikatów innych niż ewakuacyjne bez przerywania pracy ani restartowania systemu.
- Wyjścia stref obsługują obciążenia od 2 do 500 W.
- Maksymalna moc na 6 stref wynosi 1000 W.
- Sterownik wytrzymuje obciążenia do 2000 W.
- Możliwość podłączenia do centrali sygnalizacji pożarowej FPA-5000 przez sieć Ethernet – dwustronnie nadzorowane połączenie z możliwością realizacji ponad 240 sterowań.
- Możliwość nagrywania w pamięci sterownika wywołań alarmowych przez 30 min - podczas stanu alarmowego.
- Możliwość programowania wyjść przełącznikowych od zdarzeń systemowych – np. usterki wybranej linii głośnikowej celem przekazywania szczegółowych informacji nt. systemu do centrali SSP. Możliwość programowania wejść przełącznikowych w oparciu o złożone sekwencje zdarzeń – wyzwalacz, warunek aktywacji oraz warunek zatrzymania jako niezależnie otrzymywane sygnały. Możliwość programowania działań wyzwalanych czasowo w oparciu o wbudowany kalendarz. Możliwość programowania sekwencji zdarzeń w systemie w oparciu o funkcje logiczne.
- Otwarty interfejs do integracji z systemami automatyki budynkowej.

7.6.5 Router systemu

Parametry techniczne

Certyfikowany router systemu jest zgodny z normą EN54-16. Montuje się go w szafie 2 RU 19". Urządzenie pozwala zwiększyć liczbę stref w systemie oraz zawiera wszystkie niezbędne funkcje sterowania i monitorowania.

Wewnętrzny układ nadzoru monitoruje działanie samego routera oraz innych urządzeń podłączonych do systemu. Przekierowuje on ruch do kanału wzmacniacza rezerwowego oraz zmienia używany kanał w reakcji na usterkę wzmacniacza.

Router przekazuje również podłączonemu sterownikowi informacje o usterkach, aby umożliwić efektywne sterowanie i rejestrowanie błędów. Router obsługuje przypisanie do jednej linii albo przełączanie w nadmiarowych grupach A/B.

Stan połączenia i usterki są sygnalizowane kontrolkami LED na przednim panelu, w tym kontrolką stanu strefy.

Za pomocą routera można przekierować 4 lub więcej kanałów na 8 wejść fonicznych 100 V do 24 wyjść linii głośnikowych. Wyjścia głośnikowe routera są podzielone na klastry zawierające po 6 wyjść linii głośnikowych. Każdy klaster 6 stref może pracować na tym samym kanale lub dwóch różnych kanałach, umożliwiając odtwarzanie ciągle takiego samego lub różnego tła muzycznego w poszczególnych strefach.

Każdy klaster w routerze może funkcjonować jako macierz 2-w-6 (4-kanałowa macierz wejść podłączona do 2 wejść w 6-strefowym klastrze).

Wyjścia stref obsługują obciążenia od 2 do 500 W.

Maksymalna moc na 6 stref wynosi 1000 W.

Router wytrzymuje obciążenia do 4000 W.

Wbudowana funkcja nadzoru głośników eliminuje konieczność wykorzystywania mocy wzmacniacza do nadzoru, co radykalnie obniża pobór mocy.

PODSTAWOWE FUNKCJE I PARAMETRY:

- Wewnętrzny układ nadzoru monitoruje działanie samego routera oraz innych urządzeń podłączonych do systemu. Przekierowuje on ruch do kanału wzmacniacza rezerwowego oraz zmienia używany kanał w reakcji na usterkę wzmacniacza.
- Przekazuje również podłączonemu sterownikowi informacje o usterkach, aby umożliwić efektywne sterowanie i rejestrowanie błędów. Router obsługuje przypisanie do jednej linii albo przełączanie w nadmiarowych grupach A/B. Stan połączenia i usterki są sygnalizowane kontrolkami LED na przednim panelu, w tym kontrolką stanu strefy.
- Za pomocą routera można przekierować 4 lub więcej kanałów na 8 wejść fonicznych 100 V do 24 wyjść linii głośnikowych. Wyjścia głośnikowe routera są podzielone na klastry zawierające po 6 wyjść linii głośnikowych. Każdy klaster 6 stref może pracować na tym samym kanale lub dwóch różnych kanałach, umożliwiając odtwarzanie ciągle takiego samego lub różnego tła muzycznego w poszczególnych strefach. Każdy klaster w routerze może funkcjonować jako macierz 2-w-6 (4-kanałowa macierz wejść podłączona do 2 wejść w 6-strefowym klastrze).
- Wyjścia stref obsługują obciążenia od 2 do 500 W.
- Maksymalna moc na 6 stref wynosi 1000 W.
- Router wytrzymuje obciążenia do 4000 W.
- Wbudowana funkcja nadzoru głośników eliminuje konieczność wykorzystywania mocy wzmacniacza do nadzoru, co radykalnie obniża pobór mocy.

Wejścia foniczne (100V) Max napięcie: Max natężenie prądu: Moc maksymalna:	AMP IN: 4x port 6-stykowy 120V _{eff} 7,2 A 500W
Wyjścia foniczne (100V) Max napięcie: Max natężenie prądu: Moc maksymalna:	SPEAKER OUT: 4x port 12-stykowy 120V _{eff} 7,2 A 500W
CONTROL IN	4x 10-stykowy port - 10 wejść nadzorowanych(0–24 V, U _{max} = 32 V)

Wejścia sterujące:	- 10 izolowanych wejść(Niskie: $U \leq 5 \text{ V DC}$;Wysokie: $U \geq 10 \text{ V DC}$, $U_{\text{maks.}} = 32 \text{ V}$)
CONTROL OUT Wyjścia sterujące: Przełącznik sterujący:	4x 10-stykowy port 24 małej mocy wyjść (kolektorotwarty, $U_{\text{max}} = 32 \text{ V}$, $I_{\text{max}} = 40 \text{ mA}$) 2 (styki przełącznika NO/NC, $U_{\text{max}} = 32 \text{ V}$, $I_{\text{max}} = 1 \text{ A}$)
Interfejsy	Port CAN BUS (2x RJ-45, 10 do 500 kb/s(do sterownika, routera i wzmacniacza)
Pobór mocy	5-60W
Max prąd zasilania	<250 mA (tryb gotowości) <800 mA (Nieaktywny/Komunikat/Alarm)

7.6.6 Systemowa stacja wywoławcza

Parametry techniczne

Do wyposażenia standardowego stacji wywoławczej należy mikrofon na wsporniku elastycznym z osłoną przeciwstukową i funkcją stałego monitorowania, podświetlany wyświetlacz ciekłokrystaliczny i zintegrowany głośnik do odtwarzania dźwięków systemu.

- Stan działania urządzenia jest stale nadzorowany przez sterownik systemu.
- Możliwość podłączenia, podłączając do niej nawet 5 zdalnych klawiatur, z których każda ma 20 dowolnie skonfigurowanych przycisków funkcyjnych i wyboru.
- Stację wywoławczą można rozbudować po prawej i lewej stronie. Do stacji można również zamontować 3 dodatkowe przyciski stanu alarmowego. Opcjonalnie można także dodać przełącznik kluczykowy, który będzie blokował lub włączał funkcje stacji albo otwierał drugi poziom dostępu do urządzenia.
- Stacja ma wbudowaną klawiaturę numeryczną, którą na etapie konfigurowania można włączyć lub wyłączyć.
- Pięć przycisków menu/funkcji (zaprogramowanych fabrycznie) — na czterech przyciskach znajduje się kontrolka LED (2 są zielone, a 2 żółte).
- Zielona kontrolka LED na mikrofonie jest aktywna w trakcie połączenia.
- 15 przycisków funkcyjnych i szybkiego wybierania (konfigurowalnych) — po dwie kontrolki LED (zielona/czerwona) na każdym przycisku.

Na przyciskach funkcyjnych można programować m.in. następujące operacje:

- Wybór strefy, wybór źródła, regulacja poziomu, włączanie/wyłączanie alarmów, włączanie/wyłączanie komunikatów, potwierdzanie/resetowanie po usterce.
- Włączanie/wyłączanie wyjścia wyzwalającego lub ustawianie go w przedziale od 0 do 10 V, wybór zaplanowanych zdarzeń, włączanie/wyłączanie zaplanowanych zdarzeń.
- Pokrywa przycisków z przezroczystymi miejscami na etykiety.
- Wielojęzyczny wyświetlacz LCD informuje o stanie systemu, usterkach systemu, wybranych strefach, wyborze źródła, czasie oraz innych zdarzeniach/usterkach (za pomocą komunikatów skonfigurowanych przez użytkownika).
- Nadzorowany mikrofon elektretowy z ogranicznikiem i filtrem mowy zapewniającymi doskonałą jej zrozumiałość.
- Kabel kategorii CAT5 umożliwiający transmisję danych i dźwięku do/ze sterownika (po magistrali CAN, długość do 1000 metrów).
- Istnieje możliwość szeregowego połączenia 4 stacji wywoławczych.
- Stacja odbiera sygnały foniczne i sterujące ze sterownika, a sterownikowi wysyła informacje o swoim stanie.
- Wewnętrzny system monitorowania zdarzeń i rejestracji błędów, zgodny ze wszystkimi krajowymi i międzynarodowymi normami.
- Wejścia audio liniowe oraz mikrofonowe umożliwiające przyłączenie zewnętrznego mikrofonu lub źródła tła muzycznego.
- Głośnik stacji wywoławczej umożliwia monitorowanie aktualnie odtwarzanego sygnału audio na poszczególnych liniach głośnikowych
- Możliwość przełączania systemu w tryb stand-by i odwrotnie ze stacji wywoławczej.

Port CAN BUS	10,20 lub 62,5 kb/s, 1x RJ45, dł. Max. 1000m
Max. poziom wejściowy mikrofonu	-21 dBu
Max. poziom wejściowy linii	+4 dBu
Max. Poziom wyjściowy NF	+12 dBu
Przyciski	5 zaprogramowanych fabrycznie, 15 programowalnych przycisków stref/funkcyjnych
Kontrolki	Zasilanie (zielona), błąd (żółta), alarm (czerwona), Zielona albo żółta kontrolka

	każdego zaprogramowanego fabrycznie przycisku menu, Zielona i czerwona kontrolka każdego zaprogramowanego przycisku strefy/funkcji
Wyświetlacz ciekłokrystaliczny	Podświetlany wyświetlacz ciekłokrystaliczny (122x32 piksele)
Porty	1 port CST BUS (dane sterujące + dźwięk + zasilanie, RJ-45) 1 wejście audio (poziom liniowy, złącze jack) 1 port mikrofonu (złącze jack) 1 port EXT OUT (rozszerzenie stacji wywoławczej, RJ-12)
Zasilanie VDC	15-58V
Max prąd zasilania (bez rozszerzeń stacji wywoławczej)	Gotowość/Bezczynność/Ogłoszenie/Alert: 24V/80mA/1,92W
Max prąd zasilania (z 5 rozszerzeniami stacji wywoławczej)	Gotowość/Bezczynność/Ogłoszenie/Alert: 24V/190mA/4,56W

7.6.7 Klawiatura stacji wywoławczej

Parametry techniczne

Klawiatura stacji wywoławczej jest wyposażona w trwałą, nowoczesną obudowę i rozszerza stację o 20 konfigurowalnych przycisków funkcyjnych.

Do jednej stacji można dołączyć maksymalnie 5 klawiatur i w ten sposób rozszerzyć stację o 100 przycisków funkcyjnych (do 115 ogółem).

Klawiaturę można zamontować z lewej lub prawej strony stacji.

Parametry techniczne klawiatury stacji wywoławczej:

- 20 dowolnie konfigurowalnych przycisków funkcyjnych, 2 kontrolki LED (zielona/czerwona) na każdym przycisku.
- Na przyciskach funkcyjnych można zaprogramować m.in. następujące operacje:
- Wybór strefy, wybór źródła, regulacja poziomu, włączanie/wyłączanie alarmów, włączanie/wyłączanie komunikatów, potwierdzanie/resetowanie po ustercie.
- Włączanie/wyłączanie wyjścia wyzwalającego lub ustawianie go w przedziale od 0 do 10 V, wybór zaplanowanych zdarzeń, włączanie/wyłączanie zaplanowanych zdarzeń.
- Dla kontrolki LED można zaprogramować osobną funkcjonalność sygnalizacji.
- Pokrywa przycisków z przezroczystymi miejscami na etykiety.
- Kabel RJ12 umożliwiający przesyłanie danych do stacji wywoławczej lub podłączenie innej klawiatury.
- Maks. 5 klawiatur na jedną stację wywoławczą.
- Wysyłanie i odbieranie sygnałów sterujących do i ze stacji wywoławczej.

7.6.8 Wzmacniacz systemowy PVA-2P500

Parametry techniczne

Certyfikowany wysokowydajny wzmacniacz klasy D o mocy 2x 500W. Montuje się go w szafie 2 RU 19". Generuje napięcia wyjść głośnikowych o wartości 70/100 V w obwodach separowanych galwanicznie. Wzmacniacz jest stale monitorowany przez sterownik systemowy.

Wzmacniacz oferuje specjalny tryb gotowości. Umożliwia on oszczędzanie energii w czasie, gdy nie jest wykorzystywana pełna funkcjonalność wzmacniacza.

Do przesyłania sygnałów sterujących i dźwięku służą złącza RJ45.

Urządzenie przewidziano jako wzmacniacz systemowy, ale można go również używać niezależnie.

W roli wzmacniacza systemowego są dostępne cztery automatycznie wybierane wejścia foniczne realizowane przez złącze RJ45. Istnieje również możliwość wykorzystywania lokalnego wejścia bez utraty funkcjonalności nadzoru nad systemem i liniami.

Wejście lokalne musi być używane w przypadku trybu autonomicznego.

Wejście lokalne można skonfigurować jako źródłowe dla zamontowanego systemu, np. zewnętrznego systemu nagłośnieniowego czy systemu wewnętrznego.

Wzmacniacz ma następujące parametry techniczne:

- Maks. moc wzmocnienia: 2x 500 W

- Wzmacniacz klasy D
- 4 kanały wejściowe na złączu RJ45, wejście i wyjście Amp Link (dynamiczne przełączanie 4 kanałów wejściowych dla każdego wzmacniacza)
- Wejście lokalne we wzmacniaczu: Konfigurowane programowo lub wybierane automatycznie po ustawieniu we wzmacniaczu adresu „0”; W przypadku używania wejść lokalnych kanał systemowy 4 będzie służył do nadzoru.
- Połączenie przelotowe na złączu RJ45 (4 kanały)
- Wbudowany ogranicznik
- Przełącznik zasilania prądem zmiennym z tyłu urządzenia
- Wejście prądu stałego 24 V
- Wentylacja powietrzna od przodu do tyłu

7.6.9 Manager komunikatów cyfrowych

Manager komunikatów cyfrowych Plena jest wysokiej klasy wszechstronnym, wolnostojącym odtwarzaczem komunikatów cyfrowych o bardzo szerokim zakresie zastosowań. Może być stosowany w supermarketach do emisji spotów reklamowych lub w obiektach rekreacyjnych do emisji ostrzeżeń i komunikatów ewakuacyjnych w sytuacjach zagrożenia.

Podstawowe funkcje.

Komunikaty

Maks. 12 komunikatów może być zapamiętanych w wewnętrznej pamięci EEPROM o pojemności 64 Mb, niewymagającej podtrzymania baterijnego. Każdy komunikat może mieć dowolną długość pod warunkiem zmieszczenia się w dostępnej pamięci. Komunikaty i pliki konfiguracyjne są przesyłane z komputera przez łącze RS-232. Po tej operacji urządzenie może działać samodzielnie bez dołączonego komputera. Komunikaty cyfrowe są przechowywane w plikach w formacie WAV, częstotliwość próbkowania można wybrać z zakresu od 8 kHz do 24 kHz przy 16-bitowej długości słowa (liniowe kodowanie PCM). Umożliwia to nagranie do 500 s dźwięku z jakością (stosunek sygnał / szum) płyty CD. Wykorzystanie liniowego kodowania PCM zamiast innego standardu z kompresją (MP3, ADPCM, u-law / A-law) zapewnia wysoką jakość odtwarzania dowolnego typu sygnału audio łącznie z efektami dźwiękowymi i sygnałami specjalnymi, np. gongami przywoławczymi.

Moduł posiada 12 wejść wyzwalających umożliwiających sterowanie urządzeniem podczas wywołań. Każde wejście może zostać skonfigurowane do emisji serii maks. 4 dostępnych komunikatów. W ten sposób pewne komunikaty mogą być wykorzystywane w różnych kombinacjach, co pozwala lepiej wykorzystać dostępną pojemność urządzenia. Podczas korzystania z 6-strefowego przedwzmacniacza systemowego Plena LBB 1925/10 każdemu wejściu wyzwalającemu można przyporządkować strefy, do których zostaną wyemitowane komunikaty. Manager komunikatów przesyła te informacje do wzmacniacza LBB 1925/10 przez łącze RS-232. Ciągły sygnał na wejściu wyzwalającym powoduje powtarzanie emisji zaprogramowanej sekwencji komunikatów. Wejścia wyzwalające posiadają szeregowy system priorytetu, tzn. wejście 1 ma pierwszeństwo przed wejściem 2, wejście 2 przed 3, itd. Wejścia o najwyższym priorytecie (1 – 6) można wyzwalać wyłącznie zdalnie (złącza na płycie tylnej), co gwarantuje brak przypadkowych lub omyłkowych emisji. Wejścia 7 – 12 posiadają dodatkowo wygodne przełączniki umieszczone na płycie czołowej.

Integralność i niezawodność

Moduł LBB 1965/00 może być również wykorzystywany do emisji komunikatów informujących o niebezpieczeństwie i komunikatów ewakuacyjnych. Spełnia on wymagania odnośnej normy IEC 60849. Zawartość wszystkich komunikatów jest ciągle nadzorowana przez mikrokontroler wykorzystujący specjalne obwody nadzorujące (watchdog).

Przetwornik cyfrowo-analogowy jest sprawdzany sygnałem pilota, wejścia wyzwalające o wysokim priorytecie (1 – 6) mogą zostać skonfigurowane tak, aby możliwy był nadzór zwarć i przerw dołączonego okablowania. Moduł jest wyposażony w złącze i automatyczny przełącznik zasilania rezerwowego 24 V, podtrzymujący działanie w przypadku awarii sieci

energetycznej. Sygnał pilota 20 kHz może być miksowany z użytecznym sygnałem wyjściowym, co umożliwia nadzór łącza do wzmacniacza. Działa to również w przypadku nadzoru systemów głośnikowych przy zastosowaniu odbiorników sygnału pilota 20 kHz.

Każda nieprawidłowość w działaniu jest sygnalizowana czerwoną diodą LED i uruchomieniem styków wyjścia sygnalizacji awarii.

Funkcja przelotowa

Moduł LBB 1965/00 jest wyposażony w przelotowe złącza wejściowe i wyjściowe XLR (dla sygnału symetrycznego) i Cinch (dla sygnału asymetrycznego). Umożliwia to włączenie urządzenia w istniejący tor sygnałowy. Tak długo, jak nie są emitowane żadne komunikaty, sygnał z wejść jest podawany na wyjścia. W momencie rozpoczęcia emisji komunikatu sygnał wejściowy zostaje przerywany a na wyjście zostaje skierowany sygnał komunikatu.

Aktualizacja

Komunikaty i nastawy konfiguracyjne przesyła się z komputera. Po przesłaniu konfiguracji sposób działania wejść 7 – 12 może zostać zmieniony za pośrednictwem przełączników umieszczonych na płycie czołowej urządzenia. Nie jest potrzebna do tego ponowna transmisja danych ani dołączony komputer. Monitorowanie zawartości komunikatów jest możliwe za pośrednictwem słuchawek dołączanych do gniazda słuchawkowego.

Dane techniczne

Parametry elektryczne

Zasilanie sieciowe

Napięcie 230 / 115 VAC, $\pm 10\%$, 50 / 60 Hz

Prąd rozruchowy 1,5 A przy 230 VAC / 3 A przy 115 VAC

Maks. pobór mocy 50 VA

Zasilanie rezerwowe (akumulatory)

Napięcie 24 VDC, $+15\%$ / -15%

Maks. pobór prądu 1 A

Parametry użytkowe

Obsługiwane częstotliwości próbkowania (fs)

24 / 22,05 / 16 / 12 / 11,025 / 8 kHz

Pasma przenoszenia

przy fs = 24 kHz 100 Hz – 11 kHz (+1 / -3 dB)

przy fs = 22,05 kHz 100 Hz – 10 kHz (+1 / -3 dB)

przy fs = 16 kHz 100 Hz – 7,3 kHz (+1 / -3 dB)

przy fs = 12 kHz 100 Hz – 5,5 kHz (+1 / -3 dB)

przy fs = 11,025 kHz 100 Hz – 5 kHz (+1 / -3 dB)

przy fs = 8 kHz 100 Hz – 3,6 kHz (+1 / -3 dB)

Zniekształcenia $< 0,1\%$ przy 1 kHz

Stosunek sygnał / szum (płasko przy maks. głośności) > 80 dB

Nadzór przetwornika C/A Sygnał pilota 1 Hz

Wejście liniowe 1 x Złącze 3-stykowe złącze XLR, symetryczne

Czułość 1 V

Impedancja 20 k Ω

CMRR > 25 dB (50 Hz – 20 kHz)

Wejście liniowe 1 x Złącze Cinch, asymetryczne

Czułość 1 V

Impedancja 20 k Ω

Wejście wyzwalające 6 x Złącze Śrubowe

Uaktywnienie Zwarcie styków

Metoda nadzoru Sprawdzanie rezystancji kabla połączeniowego

Wyjście liniowe 1 x Złącze 3-stykowe złącze XLR, symetryczne

Poziom znamionowy 1 V, regulowany

Impedancja $< 100 \Omega$

Wyjście liniowe 1 x Złącze Cinch, asymetryczne

Poziom znamionowy 1 V, regulowany

Impedancja $< 100 \Omega$

Wyjście aktywnego komunikatu

1 x Złącze Śrubowe

Przełącznik 100 V, 2 A (beznapięciowy, SPDT)

Wyjście sygnalizacji awarii 1 x Złącze Śrubowe

Przełącznik 100 V, 2 A (beznapięciowy, SPDT)
 Połączenia wzajemne 1 x Złącze RS-232 (złącze 9-stykowe D-Sub)
 Protokół PC 115 kb/s, N, 8, 1, 0 (przesył danych)
 Protokół LBB 1925/10 19,2 kb/s, N, 8, 1, 0 (sterowanie strefami)

Komunikaty

Format danych Plik WAV, 16-bit PCM, mono
 Pojemność pamięci 64 MB EEPROM
 Czas zapisu / odtwarzania 500 s przy fs=8 kHz 167 s przy fs=24 kHz
 Liczba komunikatów Maks. 12
 Gwarantowany czas podtrzymania danych >10 lat

Parametry mechaniczne

Wymiary (wys. x szer. x gł.) 56 x 430 x 270 mm (szerokość 19", wysokość 1U z nóżkami)
 Ciężar Ok. 3 kg
 Montaż Jako urządzenie wolnostojące, w szafie typu Rack 19"
 Kolor Grafitowy
 Parametry środowiskowe
 Temperatura pracy -10°C ÷ +55°C
 Temperatura przechowywania -40°C ÷ +70°C
 Wilgotność względna < 95%

7.6.10 GŁOŚNIKI

7.6.10.1 Głośnik ścienny

TABELA PARAMETRÓW ODNIESIENIA:

	250Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
SPL 1,1	84	93	94	97	97	93
SPL maks.	92	101	102	105	105	103
Dobroć Q	2,5	3,3	7,9	8,5	12,9	14,2
Skuteczność	0,32	2,2	4	7,1	5,6	2,5
Kąt zasięgu (poziom)	180	180	120	85	55	40
Kąt zasięgu (pion)	180	180	80	110	60	35

PARAMETRY TECHNICZNE:

Moc maksymalna: 9W
Moc znamionowa: Odczepy: 6/3/1,5/0,75 W
Poziom ciśnienia akustycznego przy mocy znamionowej 6W/1W (1kHz,1m): 102dB/ 94dB (SPL)
Efektywne pasmo przenoszenia (-10dB): 150Hz – 20kHz
Kąt promieniowania przy 1kHz/4kHz (-6db): 120°/55°
Napięcie znamionowe: 70/100V
Impedancja znamionowa: 835/1667Ω
Temperatura pracy: -25° do 55°

7.6.10.2 Głośnik sufitowy

+ osłona przeciwpożarowa

TABELA PARAMETRÓW ODNIESIENIA:

	125 Hz	250Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
SPL 1,1	92	90	85	90	96	98	92
SPL maks.	100	98	93	98	104	106	100
Dobroć Q	4,8	4,4	2,5	3,7	8,3	20	21
Skuteczność	0,42	0,29	0,16	0,34	0,6	0,4	0,1

Kąt zasięgu (poziom)	160	160	180	160	90	50	40
Kąt zasięgu (pion)	160	160	180	160	90	50	40

PARAMETRY TECHNICZNE:

Moc maksymalna:	9W
Moc znamionowa:	Odczepy: 6/3/1,5/0,75 W
Poziom ciśnienia akustycznego przy mocy znamionowej 6W/1W (1kHz,1m):	98dB/90dB (SPL)
Efektywne pasmo przenoszenia (-10dB):	90Hz – 20kHz
Kąt promieniowania przy 1kHz/4kHz (-6db):	180°/50°
Napięcie znamionowe:	100V
Impedancja znamionowa:	1667Ω
Temperatura pracy:	-25° do 55°

Moc maksymalna:	30W
Moc znamionowa (PHC):	20W (odczepy: 20/10/5/2,5W); wyłącznie 1,25W dla 70V
Poziom ciśnienia akustycznego przy mocy znamionowej 20W/1W (1kHz,1m):	107dB/ 94dB (SPL)
Efektywne pasmo przenoszenia (-10dB):	170Hz – 20kHz
Kąt promieniowania przy 1kHz/4kHz (-6db):	224°/56°
Napięcie znamionowe:	70/100V
Impedancja znamionowa:	250/500Ω
Temperatura pracy:	-25° do 55°

7.7 Instalacja z elektroztrzymaczami dzwiowymi

Centrale do elektroztrzymaczy drzwiowych sterują zasilaniem blokad drzwi przeciwpożarowych i przegród w systemach ochrony przeciwpożarowej oraz zasilaniem blokad drzwi ewakuacyjnych. Każda centrala zasilana napięciem stałym 24V urządzenia wykonawcze (np. elektromagnesy, elektrozaczepy), które w zależności od zastosowania utrzymują drzwi (bramy) w pozycji otwartej (drzwi przeciwpożarowe) lub w pozycji zamkniętej (drzwi ewakuacyjne).

Na skutek wymuszenia sygnałem alarmowym centrala zdejmuję napięcie z linii urządzeń wykonawczych i sygnalizuje stan alarmowy.

Parametry:	
Symbol referencyjny:	AFG-2
Napięcie zasilania:	230 VAC, 50Hz,
Napięcie pracy:	24 VDC, 0,5A
Linie dozоровe:	1
Liczba elementów w lini dozоровej:	10 szt.
Akumulatory:	2 x 1,2Ah 12V w komplecie z centralą
Obudowa:	PVC w kolorze szarym, IP65, wymiary: 235x185x119mm
Temperatura pracy:	-10°C do +50°C
Dodatkowe informacje:	sterowanie z: CSP, przycisku ROP i czujki dymowej, wyjścia bezpotencjałowe alarmu i awarii, wyjście syreny 24VDC, dodatkowe wejście

	sterujące trzymaczem
Dokumentacja:	Certyfikat Zgodności CNBOP, Świadectwo Dopuszczenia CNBOP

7.8 Okablowanie linii dozorowych, sygnałowych i sterujących

1. Linie dozorowe z modułami wejść/wyjść wykonać przewodami typu HTKSH PH90 1x2x0,8 a pozostałe wykonać przewodami YnTKSYekw 1x2x0,8 lub równorzędnymi.
2. Linie kontrolne pracy urządzeń wykonawczych systemu zabezpieczenia przeciwpożarowego oraz wentylacji wykonać przewodami YnTKSYekw 1x2x0,8 lub równorzędnymi.
3. Linie sterownicze urządzeń wykonawczych systemu zabezpieczenia przeciwpożarowego oraz wentylacji wykonać przewodami HTKSH PH90 1x2x0,8 lub równorzędnymi.
4. Linie kontrolne obsługiwane przez moduły sterownicze wyposażać w rezystory końcowe.
5. Wprowadzenie przewodów do czujek i przycisków zostawić wolne na długość ok.0,2m;
6. do listew zaciskowych (osprzęt rozdzielczy) - ok.0,5m; do centrali sygnalizacji pożaru – 0,4-1,0m.
7. Przewody, przechodzące przez ściany lub stropy, należy prowadzić w osłonach rurkowych (przepustach). Przy skrzyżowaniach, jeśli nie można ich uniknąć, przewody należy osłaniać rurką.
8. Kable pożarowe prowadzić po korytach pożarowych
9. Kable pożarowe prowadzone po ścianach pt/nt montować mocując je co 30 cm certyfikowanymi uchwyty i kołkami metalowymi.

Przepusty w ścianach i stropach wykonać w klasie odporności ogniowej, odpowiadającej klasie elementów budowlanych, przez które przechodzą.