

*Szkoła Podstawowa nr 1
im. Powstańców
Wielkopolskich
w Kościanie*



Fabryka Zabezpieczeń Sp. z o.o.
ul. Wojska Polskiego 12
60-637 Poznań

tel.: **61 881 92 98** *biuro@fabrykazabezpieczen.pl*

PROJEKT KONCEPCYJNY PROJEKT SYSTEMU ODDYMIANIA

OBIEKT BUDOWLANY:

Szkoła Podstawowa nr 1 im. Powstańców

Wielkopolskich w Kościanie, Budynek Główny

LOKALIZACJA:

Miejscowość: 64-000 Kościan
ul. Mickiewicza 12
działka nr 1708/2 obręb Kościan,
gmina Kościan

INWESTOR:

Gmina Miejska Kościan
ul. T. Kościuszki 22
64-000 Kościan

REWIZJA	STADIUM	DATA
00	Projekt wykonawczy	26.02.2020

Imię i Nazwisko		Podpis	
Projektował:	mgr inż. Jan Kubalewski	26.02.2020	
Sprawdził:	mgr inż. Robert Robok	26.02.2020	

Numer dokumentu <i>Dokument Number</i>	Strona <i>Page</i>	Stron <i>Pages</i>	Wydanie <i>Revision</i>
PK- 001	1	11	00

Wydzielone klatki schodowe **Szkoły Podstawowej nr 1 im. Powstańców
Wielkopolskich - Budynek Główny przy ul. Mickiewicza 12 w Kościanie**

1.	Wstęp	3
2.	Podstawa opracowania	3
3.	Zakres opracowania	3
3.1.	Określenia podstawowe	4
4.	Urządzenia oddymiające	4
5.	Podstawowe informacje o obiekcie	4
6.	Oddymianie obiektu	4
7.	Uwarunkowania do obliczenia powierzchni okien oddymiających	5
8.	Obliczenia wymaganej powierzchni okien oddymiających.	6
8.1.	Klatka schodowa K01	6
8.2.	Klatka schodowa K02	7
9.	Stacja wyzwiania automatycznego-ręcznego i okna oddymiające	8
10.	Dokumentacja techniczna urządzeń oddymiających	8
11.	Instalowanie	8
11.1	Zasady ogólne	8
11.2	Rozmieszczenie	9
11.3	Układanie kabli i rurek	9
11.4	Pozostałe prace przy instalowaniu	9
12.	Odbiór	9
13.	Szkolenie	10
14.	Konserwacja systemu oddymiania	10
15.	Dokumenty związane.	10
16.	Wykaz użytych urządzeń i materiałów.	10

Numer dokumentu <i>Dokument Number</i>	Strona <i>Page</i>	Stron <i>Pages</i>	Wydanie <i>Revision</i>
PK-001	2	11	00

1. Wstęp.

Niniejszy projekt określa sposób wykonania systemu oddymiania 2 klatek schodowych w budynku głównym Szkoły Podstawowej nr 1 im. Powstańców Wielkopolskich w Kościanie. Budynek zakwalifikowany jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL II .

. Gęstości obciążenia ogniowego w pomieszczeniach o zagrożeniu ZL nie określa się. Zakłada się wykorzystanie istniejących otworów okiennych po zamontowaniu okien oddymiających posiadających znak CE z godnie z Dyrektywą UE (CPD) badanych według PN-EN12101-2 oraz zgodnymi z obecnymi obowiązującymi przepisami metodami obliczeniowymi . System oddymiania będzie działał samoczynnie sterowany autonomicznym systemem wykrywania dymu.

Projekt przewiduje zamknięcie wyjść z pomieszczeń każdej kondygnacji od „ 0 do +3” na hol i klatkę schodową drzwiami p.pożarowymi EIS30 .

2. Podstawa opracowania

- VdS 2221:2007-08 Entrauchungsanlagen in Treppenträumen (EAT), Planung und Einbau
(*Urządzenia do oddymiania klatek schodowych. Projektowanie i instalowanie*)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 r., poz. 690; z późniejszymi zmianami).

-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 z 2010 r., poz. 719)

- W-001 Systemy usuwania dymu z klatek schodowych. *Rew. A.1:2016-11. SITP oddz. dolnośląski*

3. Zakres opracowania.

Z uwagi na to, że Polskie przepisy projektowe nie przewidują możliwości usuwania dymu przez otwór w ścianie klatki schodowej a nie w jej stropie (Stosowana powszechnie w naszym kraju Polska Norma PN-B 02877-4) w tym zakresie zastosowano wytyczne niemieckiego towarzystwa ubezpieczeniowego VdS 2221:2007-08. Możliwość taką daje art.5 ust.1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „ Prawo Budowlane” (Dz. Ustaw Rok 2003 Nr 207 poz. 2016 z późn. zmianami) stanowiący iż: „Obiekt budowlany wraz ze związanymi z nim urządzeniami budowlanymi należy, biorąc pod uwagę przewidywany okres użytkowania, projektować i budować w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej zapewniając spełnienie wymagań podstawowych dotyczących (...) między innymi bezpieczeństwa pożarowego”.

System oddymiania grawitacyjnego na klatkach schodowych będzie miał za zadanie:

- zapewnić w razie pożaru wolną od dymu drogę ewakuacyjną na klatce schodowej, umożliwiającą bezpieczną ewakuację ludzi lub wydłużenie jej czasu
- ochronę konstrukcji obiektu przed nadmiernym oddziaływaniem temperatury
- ułatwić jednostkom PSP przeprowadzenie skutecznej akcji ratowniczej i gaśniczej.

Numer dokumentu <i>Dokument Number</i>	Strona <i>Page</i>	Stron <i>Pages</i>	Wydanie <i>Revision</i>
PK-001	3	11	00

3.1. Określenia podstawowe.

Okno dymowe – okno umieszczone w otworze ściennym ostatniej kondygnacji klatki schodowej, otwierane automatycznie i zdalnie (ręcznie) w przypadku nagromadzenia się w dymu i gorących gazów pożarowych w celu ich usunięcia drogą wentylacji naturalnej.

Powierzchnia czynna okna A_{cz} – aerodynamiczna czynna powierzchnia otworu okna (geometryczna wolna powierzchnia otwarcia), przez którą przepływają dym i gorące gazy pożarowe wypływające z pomieszczenia objętego pożarem.

Urządzenie wyzwalające – urządzenie służące do automatycznego lub ręcznego otwarcia okna dymowego.

4. Urządzenia oddymiające.

W obiekcie zostaną zainstalowane okna dymowe rozwierne do wewnątrz o kącie otwarcia 60°. Ilość i wielkość okien dymowych uzależniona jest od obliczeniowej powierzchni klatki schodowej.

W przypadku umieszczenia otworu (okna) oddymiającego w ścianie klatki schodowej zalecane jest zapewnienie geometrycznej wolnej powierzchni otwarcia nie mniejszej niż 7,5% powierzchni klatki schodowej, jednak nie mniej niż 1,5 m². Dolna krawędź otworów w ścianie powinna być na wysokości co najmniej 0,80 m, a górna na wysokości co najmniej 1,80 m powyżej górnego podestu schodów. Powyższe zalecenia mogą mieć również zastosowanie w przypadku lokalizacji okna oddymiającego w skośnej połaci dachu nad klatką schodową.

5. Podstawowe informacje o obiekcie.

Budynek szkoły kwalifikuje się do kategorii zagrożenie ludzi ZL II. Zawiera pomieszczenia przeznaczone do jednoczesnego przebywania ponad 6 osób niebędących ich stałymi użytkownikami i jest przeznaczone do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się (małe dzieci np. z klas od ± 0 - +3).

W obiekcie znajdują się dwie klatki schodowe. Klatka główna K1 z dwoma wyjściami na poziomie „ ± 0 ” oraz klatka boczna K2 z jednym wyjściem. Wyjścia ewakuacyjne z klatek schodowych prowadzą bezpośrednio na zewnątrz obiektu.

6. Oddymianie obiektu

Urządzenia oddymiające zapewniają ochronę przeciwpożarową obiektów, konieczność ich zainstalowania wynika z § 215 ust. 1 rozporządzenia /4/.

Ustawa o ochronie przeciwpożarowej (art. 3.1.) nakłada na osobę fizyczną, osobę prawną, organizację lub instytucję, korzystającą z budynku, obiektu lub terenu, obowiązek ich zabezpieczenia przed zagrożeniem pożarowym lub innym miejscowym zagrożeniem. Obowiązki właściciela, zarządcy lub użytkownika obiektu na rzecz zapewnienia jego ochrony przeciwpożarowej wynikają z art. 4 Ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie

Numer dokumentu <i>Dokument Number</i>	Strona <i>Page</i>	Stron <i>Pages</i>	Wydanie <i>Revision</i>
PK-001	4	11	00

przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 147 z 2002 r., poz. 1229 z późn. zmianami) i polegają w szczególności na:

- przestrzeganiu przeciwpożarowych wymagań budowlanych, instalacyjnych i technologicznych,
- wyposażeniu budynku, obiektu lub terenu w sprzęt pożarniczy i ratowniczy oraz środki gaśnicze na zasadach określonych w odrębnych przepisach,
- zapewnieniu osobom przebywającym w budynku, obiekcie lub na terenie bezpieczeństwo i możliwość ewakuacji,
- przygotowaniu budynku, obiektu lub terenu do prowadzenia akcji ratowniczej,
- ustaleniu sposobów postępowania na wypadek powstania pożaru lub innego miejscowego zagrożenia.

Instalowany system oddymiania w obiekcie jest spełnieniem wymagań ustawy o ochronie przeciwpożarowej, określonych powyżej.

Urządzenia oddymiające klatek schodowych mają za zadanie:

- ułatwić ewakuację osób z pomieszczeń
- ułatwić jednostkom PSP przeprowadzenie skutecznej akcji ratowniczo – gaśniczej.
- uruchomienie oddymiania następować będzie automatycznie po wykryciu dymu na którejkolwiek kondygnacji.

7. Uwarunkowania do obliczenia powierzchni okien oddymiających.

Podstawowe wymagania dla instalacji oddymiającej

Zgodnie z wytycznymi VdS „**Otwory w ścianie**” powinny mieć geometrycznie wolną powierzchnię wynoszącą, co najmniej 7,5% podstawy przynależnej klatki schodowej, jednak nie mniej niż 1,50 m². Dolna krawędź otworów w ścianie powinna być na wysokości co najmniej 0,80 m, a górna na wysokości co najmniej 1,80 m, powyżej górnego podestu schodów. Spełnienie tych wymagań powinno zapewnić, że dojście do najwyższej położonego pomieszczenia użytkowego, nie zostanie zagrożone przez dym.

Powietrze kompensujące powinno być doprowadzone przez drzwi otwierane automatycznie lub ręcznie z możliwością ich blokady w położeniu otwartym. Geometrycznie wolna powierzchnia otworów dolotowych powinna być równa geometrycznej wolnej powierzchni otworów wylotowych.

Okna oddymiające oraz drzwi napowietrzające muszą być sterowane przez system oddymiania spełniający wymagania normy PN-EN 12101-10.

Klatki schodowe muszą zostać wydzielone drzwiami EIS30 o wymiarze minimalnym 90/200, który umożliwia ewakuację minimum 150 osób zgodnie ze wzorem

$$L = D / 0,6 \times 100 \quad \text{gdzie}$$

L – liczba osób ewakuowanych

D- szerokość przejścia drzwi w metrach

Numer dokumentu <i>Dokument Number</i>	Strona <i>Page</i>	Stron <i>Pages</i>	Wydanie <i>Revision</i>
PK-001	5	11	00

Na holach wydzielenie zostanie zrealizowane przez postawienie ścianek pożarowych REI60 z drzwiami przeszklonymi dymoszczelnymi EIS30. Opracowanie wydzieleni pożarowych w oddzielnym projekcie.

8. Obliczenie wymaganej powierzchni okien oddymiających.

8.1 Klatka schodowa K01 .

Klatka schodowa ma powierzchnię :

Poziom „±0” $A_0 = 60,86 \text{ m}^2$

Poziom „+1” $A_1 = 41,33 \text{ m}^2$

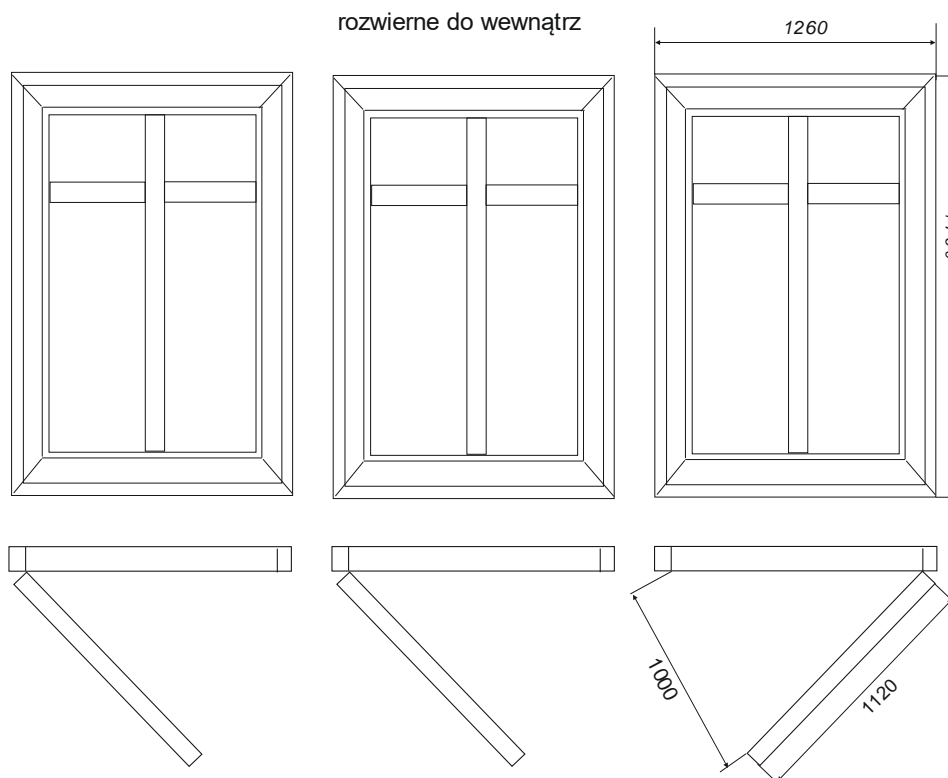
Poziom „+2” $A_2 = 53,81 \text{ m}^2$

Poziom „+3” $A_3 = 29,34 \text{ m}^2$

Wymagana wolna powierzchnia okien wynosi:

$$A_{wg} = A_0 \times 0,075 = 60,86 \times 0,075 = 4,56 \text{ m}^2$$

Do oddymiania zostaną zainstalowane na poziomie „+3” 3 okna o wymiarze w świetle 1120 mm x 1620 mm i wolnej powierzchni geometrycznej 1,664 m² każde.



Całkowita powierzchnia geometrycznie wolna układu przy kącie rozwarcia 51° wynosi 3 x 1,664:

$$A_{wg} = 3 \times 1,664 = 4,992 \text{ m}^2$$

Numer dokumentu Dokument Number	Strona Page	Stron Pages	Wydanie Revision
PK-001	6	11	00

Przyjęta pow. 4,992 m² jest większa od wymaganej.

Otwory napowietrzające powinny mieć wolną powierzchnię geometryczną równą powierzchni otworów wylotowych $N_{wg} = A_{wg}$:

Do napowietrzania służyć będą: drzwi dwuskrzydłowe wejściowe główne 165 x 230 i skrzydło czynne drzwi na boisko 90 x 230 .

Minimalna powierzchnia 165 x 230 + 90 x 230 = 5,865m² jest większa od wymaganej.

8.2 Klatka schodowa K02 .

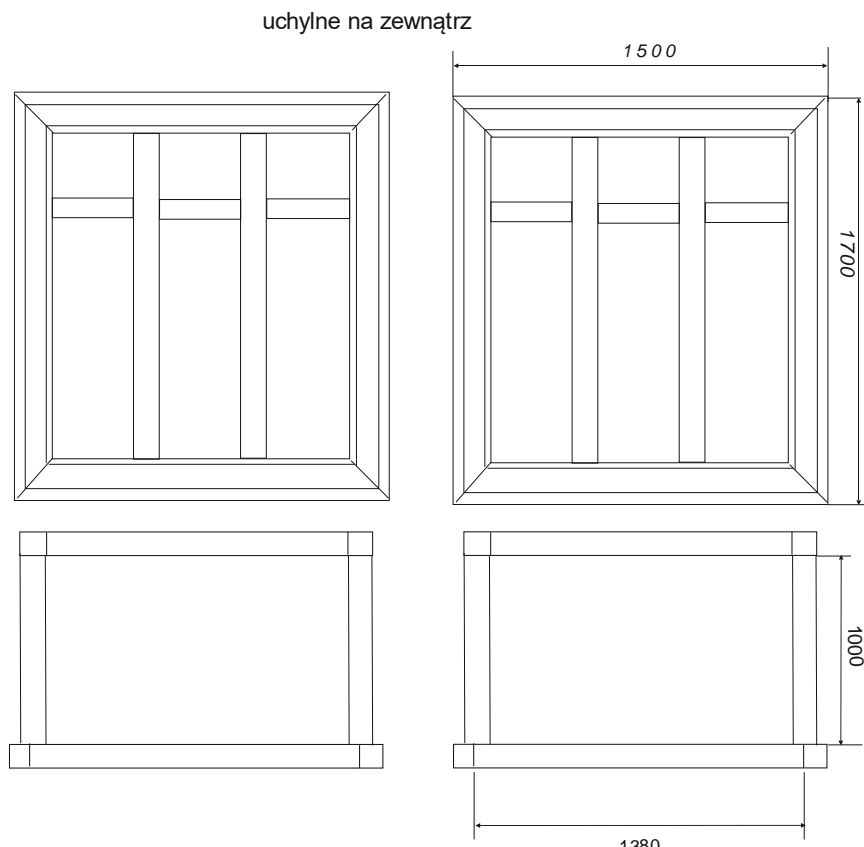
Klatka schodowa ma powierzchnię :

Poziom „±0”	$A_0 = 56,76 \text{ m}^2$
Poziom „+1”	$A_1 = 57,55 \text{ m}^2$
Poziom „+2”	$A_2 = 57,92 \text{ m}^2$
Poziom „+3”	$A_3 = 29,34 \text{ m}^2$

Wymagana wolna powierzchnia okien wynosi:

$$A_{wg} = A_0 \times 0,075 = 57,92 \times 0,075 = 4,34 \text{ m}^2$$

Do oddymiania zostaną zainstalowane na poziomie „+3” 2 okna o wymiarze w świetle 1380 mm x 1580 mm i wolnej powierzchni geometrycznej 2,18 m² każde.



Numer dokumentu Dokument Number	Strona Page	Stron Pages	Wydanie Revision
PK-001	7	11	00

Całkowita powierzchnia geometrycznie wolna układu przy kącie uchyłu 55° wynosi 2 x 2,18:

$$A_{wg} = 2 \times 2,18 = 4,36m^2$$

Przyjęta pow. 4,36 m2 jest większa od wymaganej.

Otwory napowietrzające powinny mieć wolną powierzchnię geometryczną równą powierzchni otworów wylotowych $N_{wg} = A_{wg}$:

Do napowietrzania służyć będą: drzwi dwuskrzydłowe wyjściowe boczne 165 x 230 i dwa skrzydła uchylne na 750mm dolne do wewnątrz w oknach na półpiętrze między poziomem "0" i „+1” o wymiarach 550 x 800 .

Minimalna powierzchnia 165 x 230 + 2 x 55 x 75 = 4,62m² jest większa od wymaganej.

9. Stacja wyzwalania automatycznego - ręcznego i okna oddymiające.

Na klatkach schodowych projektuje się elektryczny system oddymiania oparty na oknach dymowych aluminiowych wykonanym z profili SAPA-BE Avantis 70 z napędami D+H KA 34/1000 BSY+ które uruchamiane będą przez centralkę AFG 2004 aktywowaną optycznymi czujkami dymu lub ręcznie przez przycisk oddymiania RPO.

Drzwi oraz okna napowietrzające uruchamiane będą automatycznie przez certyfikowane w CNBOP napędy D+H, GEZE lub inne równoważne. Dopuszcza się otwarcie ręczne drzwi z samozamykaczem z funkcją blokady 90°.

10. Dokumentacja techniczna urządzeń oddymiających.

Zastosowane w obiekcie urządzenia oddymiające muszą posiadać wszelkie dopuszczenia wymagane polskimi przepisami w szczególności spełniać wymagania Polskiej Normy PN-EN 12101-2;2005, potwierdzone certyfikatem stałości właściwości użytkowych. Urządzenia sterujące muszą posiadać właściwe świadectwa i certyfikaty wystawione przez CNBOP.

11. Instalowanie

11.1. Zasady ogólne

Montaż systemu powinien być przeprowadzony zgodnie z Projektem przez osoby posiadające kwalifikacje potwierdzone certyfikatem producenta lub CNBOP. Jeśli podczas instalowania systemów wystąpią jakiegokolwiek odstępstwa od Projektu, to wszystkie niezbędne zmiany powinny być uzgodnione z Projektantem, a uzgodnione poprawki powinny być uwzględnione wraz z deklaracją zgodności i wprowadzone do dokumentacji powykonawczej.

Numer dokumentu <i>Dokument Number</i>	Strona <i>Page</i>	Stron <i>Pages</i>	Wydanie <i>Revision</i>
PK-001	8	11	00

11.2. Rozmieszczenie,

Rozmieszczenie wszystkich elementów systemów powinno być zgodne z Projektem. Wszelkie zmiany powinny być uzgodnione z Projektantem systemu.

11.3. Układanie kabli i rurek.

1. Okablowanie powinno być wykonane zgodnie z przepisami krajowymi
2. Prowadzenie kabli powinno stosować się dodatkowo do poniższych zasad
Czynniki wpływające na przebieg tras kablowych:
 - zakłócenia elektromagnetyczne,
 - możliwość uszkodzenia przez pożar,
 - możliwość uszkodzenia mechanicznego,
 - możliwość uszkodzenia przy konserwacji (w tym konserwacji innych urządzeń)
3. Wszystkie kable i inne metalowe części systemu powinny być skutecznie oddzielone od metalowych części instalacji odgromowej,
Instalacja elektryczna łącząca optyczne czujki dymu powinna być wykonana przewodem Yntksy ekw. sterująca otwarciem okien oddymiających (pomiędzy centralką AFG) i otworów napowietrzających powinna być wykonana przewodem typu HdGs.
4. Kable natynkowe zasilające urządzenia wykonawcze powinny być montowane metalowymi obejmami mocującymi (np. OBO BETTERMAN typ 1015 lub równoważnymi) o średnicy dostosowanej do przekroju kabla lub rurki osłonowej. Kabel należy montować maksymalnie co 30 cm.
5. W przypadku konieczności łączenia przewodu pomiędzy urządzeniami wykonawczymi systemu oddymiania a kablem zasilającym należy zastosować metalową puszkę z kostkami ceramicznymi, odpornymi na wysoką temperaturę np. PIP 2A produkcji W2 lub równoważnymi.
7. Instalacje należy prowadzić zgodnie z projektem, jednak w sposób zabezpieczający instalację przed uszkodzeniami mechanicznymi wynikającymi z sąsiedztwa innych urządzeń lub instalacji. Ewentualne zmiany rozmieszczenia należy konsultować z Projektantem.

11.4. Pozostałe prace przy instalowaniu

Przy instalowaniu należy w szczególności przestrzegać następujących zasad:

- Urządzenia elektryczne w systemie należy instalować w sposób utrudniający ich przypadkowe odłączenie,
- pomiędzy detektorami nie może występować łączenie przewodów,
- po uruchomieniu należy wykonać niezbędne próby w celu wyeliminowania nieprawidłowych połączeń elementów systemu,
- uruchomienie systemu należy wykonać według Dokumentacji Techniczno-Ruchowej producenta systemu oddymiania.

12. Odbiór

Odbiór systemu oddymiania należy przeprowadzić po dokonaniu niezbędnych prób poprawnego działania systemów. Odbioru dokonuje komisja w składzie:

Numer dokumentu <i>Dokument Number</i>	Strona <i>Page</i>	Stron <i>Pages</i>	Wydanie <i>Revision</i>
PK-001	9	11	00

- przedstawiciel właściciela, osoby przez niego wyznaczone lub użytkownik obiektu,
- przedstawiciel firmy instalującej (kierownik robót)

13. Szkolenie

Osoby, które przewidziane są do obsługi, kontroli lub nadzoru automatycznych urządzeń sygnalizacji pożaru i oddymiania, należy przeszkolić w zakresie obsługi systemu. Szkolenie to powinno być potwierdzone podpisanym przez osoby szkolone dokumentem.

14. Konserwacja systemu oddymiania

Konserwacja powinna składać się z czynności wymienionych przez producenta systemu oddymiania i powinna być wykonywana w okresach przez niego narzuconych, nie rzadziej jednak niż raz w roku.

15. Dokumenty związane.

- karty obliczeniowe okien oddymiających
- schemat elektryczny instalacji oddymiającej
- usytuowanie klatki schodowej na poszczególnych poziomach

16. Wykaz użytych urządzeń i materiałów.

Lp.	Opis	Typ/Marka	Ilość
1	Okno oddymiające D+H uchylne na zewnątrz kąt 55° o wym. 1500x1700 mm w wykonaniu SAPA Avantis 70, montowane w otworach ściennych. Wypełnienie szkło bezpieczne ESG8/16AR/44.2 , pow. wolna geom 2,18m ² . Zgodne z kartą przygotowaną dla ATLANTA. Napęd KA34/1000- BSY+ z konsolami	Marka referencyjna: ATLANTA lub inny producent wg specyfikacji D+H	Szt. 2
2	Okno oddymiające D+H rozwierne do wewnątrz kąt 51° o wym. 1260x1760 mm w wykonaniu SAPA Avantis 70, montowane w otworach ściennych. Wypełnienie szkło bezpieczne ESG8/16AR/44.2 , pow. wolna geom 1,664m ² . Napęd KA34/1000- BSY+ z konsolami	Marka referencyjna: ATLANTA lub inny producent wg specyfikacji D+H	Szt. 3
3	Siłowniki napowietrzające drzwi typu BS-LI lub inne do drzwi jednoskrzydłowych	AFG lub inny np. D+H, GEZE	Szt. 3
4	Siłowniki napowietrzające łańcuchowe okien typu KM30/700 lub inne z certyfikatem CNBOP	AFG lub inny np. D+H, GEZE	Szt. 2
5	Centrala oddymiania AFG 2004 8A, 1 linia-2 grupy, obudowa stalowa / CNBOP	AFG-2004/8A 1L1G	szt. 2

Numer dokumentu Dokument Number	Strona Page	Stron Pages	Wydanie Revision
PK-001	10	11	00

6	Centrala oddymiania AFG 2004 2A SSP, 1 linia-1 grupa, obudowa stalowa / CNBOP	AFG-2004/2A 1L1G SSP	Szt.	2
7	Ręczny przycisk oddymiania z sygnalizacją optyczno-akustyczną, natynkowy, kolor pomarańczowy, obudowa IP55	RPO-02/7P	Szt.	8
8	Optyczna czujka dymu z podstawką MPD lub ACTIV	AFG	szt.	8
9	Przycisk przewietrzania typu PP	PP-22 AFG	szt.	2
10	Sygnalizator akustyczny	SA-K6	szt.	2
11	Przewód instalacyjny napędów okna i drzwi	HDGS 2x1,5	kpl.	2
12	Przewód instalacyjny - czujki dymu	YnTKSYekw 1x2x0,8	kpl.	2
13	Przewód instalacyjny – przycisk RPO	HTKSHekw 4x2x0,8	kpl.	2
14	Przewód instalacyjny – przycisk PP	YnTKSYekw 1x2x0,8	kpl.	2
13	Puszki instalacyjne pożarowe ze świadectwem CNBOP	PIP2 lub inne	kpl.	6
14	Przewód instalacyjny – central AFG	YDY 3 x 1,5	Kpl.	1
15	Materiały instalacyjne: kołki, uchwyty, wkręty itp.		kpl.	1

Załączniki:

- schemat ideowy sterowania
- rzuty klatek schodowych na poziomach „0” – „+3”
- dobór okien dymowych D+H

Numer dokumentu <i>Dokument Number</i>	Strona <i>Page</i>	Stron <i>Pages</i>	Wydanie <i>Revision</i>
PK-001	11	11	00