

**ZAKŁAD TECHNICZNO HANDLOWY „SUPOL” s.c.
Będzin ul. Limanowskiego 43**

Inwestor:

**Uniwersytet Ekonomiczny
ul. 1-ego Maja 50
40-287 Katowice**

Obiekt:

**D.S. Zaścianek
ul. Franciszkańska 8
Katowice.**

Temat opracowania:

**Aktualizacja projektu wykonawczego
instalacji oddymiania w DS Zaścianek**

Nr dok:

D 08 /14

Autor projektu:

**mgr inż. Zbigniew Słanina
Świadectwo CNBOP nr D-1028/05**

Będzin 07.2014

SPIS TREŚCI

I. Opis techniczny, założenia

1. Podstawa i zakres opracowania.
2. Miejsce zainstalowania i przeznaczenie urządzeń.
3. Rodzaj i typ zainstalowanej aparatury.
4. Opis linii dozorowych, sterujących i monitorujących.
5. Długość wysuwu siłowników.
6. Opis instalacji elektrycznej.
7. Uwagi dotyczące montażu i obsługi.
8. Scenariusz przebiegu oddymiania.
9. Wykaz przepisów i wytycznych.

II. Zestawienie aparatury.

III. Oświadczenie.

IV. Rysunki wg spisu na str. 3 .

SPIS RYSUNKÓW

	Nr. rys.	Skala
1. Plan rozmieszczenia nowych elementów instalacji systemu wykrywania pożaru i oddymiania piwnice	01/D08/14	1 : 100
2. Plan rozmieszczenia nowych elementów instalacji systemu wykrywania pożaru i oddymiania parter	02/D08/14	1 : 100
3. Plan rozmieszczenia nowych elementów instalacji systemu wykrywania pożaru i oddymiania 1 piętro	03/D08/14	1 : 100
4. Plan rozmieszczenia nowych elementów instalacji systemu wykrywania pożaru i oddymiania 2 piętro	04/D08/14	1 : 100
5. Schemat instalacji systemu wykrywania pożaru i oddymiania – nowe elementy	05/D08/14	b/s

I. Opis techniczny, założenia

1. Podstawa i zakres opracowania.

Projekt powstał w oparciu o zlecenie TMR/48/2014 z dnia 07.07.2014 Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach dla ZTH Supol Będzin na aktualizację projektu wykonawczego w zakresie instalacji oddymiania w DS Zaścianek w Katowicach przy ul. Franciszkańskiej 8. Opracowanie stanowi adaptację części projektu wykonanego w styczniu 2008 r. Wspomniany projekt zawierał objęcie budynku ochroną całkowitą przez system wczesnego wykrywania i sygnalizacji pożaru wraz z włączeniem w monitoring pożarowy PSP, wydzielenie korytarzy i klatek schodowych drzwiami p.pożarowymi, oddymianie klatek schodowych za pomocą okiennego systemu oddymiania.

W ramach przeprowadzonych prac remontowo – modernizacyjnych w/w projekt został zrealizowany częściowo. Zamontowana została centrala Polon 4200 systemu wczesnego wykrywania i sygnalizacji pożaru lecz ochroną objęto tylko poziom 2-ego piętra, zamontowane na tym piętrze zostały również adresowalne sygnalizatory akustyczne. Zrealizowano wydzielenie korytarzy od klatek schodowych drzwiami o odporności ogniowej EI 60 na kondygnacjach parteru, 1 i 2-ego piętra. Zamontowano częściowo system napowietrzania do celów oddymiania poprzez automatyczne otwarcie głównych drzwi wejściowych oraz doświetla nad tymi drzwiami. Do pełnej realizacji projektu pozostało zainstalowanie systemu wykrywania pożaru wraz z sygnalizacją akustyczną na kondygnacjach 1 piętra, parteru, piwnicy, zabudowa drzwi p.pożarowych w piwnicy, montaż trzymaczy drzwiowych, wykonanie systemu oddymiania klatek schodowych wraz z uzupełnieniem systemu napowietrzenia. Zakres niniejszego opracowania obejmuje zgodnie z opisem przedmiotu zamówienia projekt systemu oddymiania klatek schodowych z możliwością wysterowania zarówno autonomicznego jak automatycznego poprzez system wykrywania i sygnalizacji pożaru w oparciu o istniejące w chwili obecnej elementy. Dodatkowo należy przewidzieć możliwość wysterowania elektrozaworu odcinającego wodę bytową w przypadku pożaru celem zasilenia sieci hydrantowej. Zgodnie z sugestią Zleceniodawcy przewidziano również rozgłoszenie akustyczne alarmu pożarowego na kondygnacjach 1-ego piętra, parteru oraz piwnicy, do czasu wykonania pełnej instalacji systemu wykrywania pożaru. Przewidziane w projekcie urządzenia (elementy) są w pełni kompatybilne z funkcjonującym systemem Polon szeregu 4000. Budynek jest podpiwniczony posiada 3 kondygnacje nadziemne (parter, 1p, 2p). W budynku pomiędzy parterem i piwnicą znajdują się dwie klatki schodowe. Wyjście z budynku z poziomu parteru poprzez wyjście główne. Liczba osób zakwaterowanych nie przekracza 200.

2. Miejsce zainstalowania i przeznaczenie urządzeń.

Centrale sterowania oddymianiem zainstalowane zostaną na 2-gim piętrze budynku na ścianach klatek schodowych A i B. Sterowanie autonomiczne central będzie możliwe za pomocą ręcznych przycisków oddymiania umieszczonych na parterze i 2-gim piętrze oraz czujek dymu umieszczonych na 1piętrze i parterze w obszarze klatki schodowej. Dla poziomu 2-ego piętra centrale sterownia oddymianiem uruchamiane będą automatycznie przez system wykrywania pożaru za pomocą sygnału z elementu kontrolno-sterującego włączonego w istniejącą adresowalną linię dozorową. W tą samą linię wpięte zostaną adaptory linii bocznych zadaniem których będzie generacja sygnału alarmu pożarowego w centrali Polon 4200 w przypadku uruchomienia centrali oddymiania przez sterowanie autonomiczne tzn w przypadku uruchomienia ręcznego przycisku oddymiania lub zadziałania czujki z linii podłączonej do centrali oddymiania. Linia boczna adaptera podłączona zostanie do przekaźnika alarmu centrali oddymiania. Element kontrolno-sterujący będzie poprzez linie wejściową monitorował stan centrali sterowania oddymianiem. Oddymianie realizowane będzie poprzez otwarcie okien i drzwi balkonowych na poziomie 2 piętra za pomocą siłowników łańcuchowych zasilanych z centrali oddymiania. Okna w klatkach schodowych na poziomie 2-ego piętra są dwuczęściowe (dwudzielne) kwatera mniejsza jest rozwierno-uchylna, kwatera większa rozwierna. Do celów oddymiania należy przebroić okucia kwatery większej do uchylnego sposobu otwierania z zawiasami umieszczonymi na dole ramy. Alternatywą jest wymiana okien na podobne lecz jednoczęściowe uchylne lub dwuczęściowe z podziałem jak dotychczas lecz z dwiema kwaterami uchylnymi. Do celów oddymiania ograniczniki otwarcia przy uchylenie muszą zostać zdemontowane i klamki rozbrojone.

Uwaga. Napędy oznaczone na rysunkach jako M2 i M6 oznaczają konieczność zastosowania dwóch siłowników w przypadku pozostawienia okien dwudzielnych lub jednego siłownika w przypadku zastosowania okna uchylnego jednodzielnego. To samo dotyczy okien napowietrzających na parterze siłowniki oznaczone M3 i M7.

Otwarcie drzwi balkonowych następowało będzie przez siłowniki łańcuchowe tandemowe (ze względu na wielkość skrzydła konieczne jest zastosowanie dwóch synchronicznie działających siłowników). Zasilanie siłowników oddymiania będzie następowało z oddzielnej grupy centrali oddymiania. Druga grupa centrali oddymiania będzie zasilala siłowniki zapewniające napowietrzenie klatek schodowych, które realizowane będzie poprzez siłowniki łańcuchowe otwierające okna na parterze. Okna te należy dostosować do współpracy z siłownikami identycznie jak okna na 2-gim piętrze (patrz Uwaga).

Dopływ powietrza, z działającego już systemu otwarcia głównych drzwi wejściowych wraz z doświetleniem, do każdej klatki schodowej zapewnią siłowniki (napędy) otwarcia drzwi zamontowane na drzwiach oddzielających korytarz od klatki schodowej na parterze. Drzwi zostaną otwarte równocześnie z oknem napowietrzającym. W związku z koniecznością rozgłoszenia alarmu pożarowego w budynku (zwłaszcza w części mieszkalnej) przewidziano zastosowanie sygnalizatorów akustyczno-optycznych zasilanych przez zasilacze dedykowane do celów p.poż za pośrednictwem central sterujących. Te same centrale zasilać będą trzymacze drzwiowe utrzymujące drzwi p.poż na drogach komunikacji w pozycji otwartej w czasie normalnej pracy. Lokalizację central sterujących i zasilaczy do celów p.poż przewidziano na parterze w klatkach schodowych. Sterowanie elektrozaworem wody bytowej zrealizowane będzie przez zabudowany w rozdzielni głównej przełącznik sterowany przez linię sygnałową bezpośrednio z centrali sygnalizacji pożaru.

3. Rodzaj i typ zainstalowanej aparatury.

Istniejąca linia dozorowa systemu Polon 4200 obejmująca 2-gie piętro zawiera obecnie 59 elementów. Linia dozorowa na parterze zawiera obecnie 3 elementy. Linie uzupełnione zostaną o elementy kontrolno-sterujące EKS 4001 wraz z obudową, adaptory linii bocznej ADC4001m z gniazdami G 40. Do sygnalizacji akustyczno optycznej przewidziano sygnalizatory akustyczno-optyczne SAK7 podłączane do linii zasilających za pomocą puszek PIP1A. Sterownie i zasilanie sygnalizatorów realizowane będzie za pomocą central sterujących Merawex CS-ZSP 135 wraz z zasilaczami do celów p.poż. Merawex ZSP-135-DR-3A. Te same centrale zasilać będą trzymacze drzwiowe przyścienne typu GTR/ 850N. Jako centrale sterowania oddymianiem przewiduje się centrale 1L2G 16A(2x8A) ze wskazaniem na centrale AFG 2004. Z centralami współpracować będą ręczne przyciski oddymiania typu RPO-01. Jako siłowniki łańcuchowe zastosowanie znajdą siłowniki o wysuwie min. 400,500mm, do otwarcia okien oddymiających i napowietrzających siłowniki KM35EN/500, do otwarcia drzwi balkonowych siłownik tandemowy KM35EN/700-TD o wysuwie 700mm. Wszystkie siłowniki z właściwym zestawem konsol mocujących. Do otwarcia drzwi z korytarza przewidywany jest napęd drzwiowy BS-RE/95 wraz z płytą montażową i kątownikiem montażowym. Siłowniki w ofercie AFG. Do central sterowania oddymianiem podłączone zostaną linie z konwencjonalnymi czujkami dymu typu DOR 40 umieszczonymi w gniazdach G40.

4. Opis linii dozorowych, sterujących i monitorujących.

Projekt przewiduje włączenie w istniejącą na 2 piętrze adresowalną linię dozorową 4 nowych elementów adresowalnych 2 szt. EKS 4001 o nr 1/60, 1/62 i 2 szt. adapterów linii bocznych ADC 4001m o nr 1/61, 1/63. Do central sterowania oddymianiem CSO1 umieszczonej w klatce schodowej A i CSO 2 umieszczonej w klatce schodowej B podłączone zostaną linie czujek konwencjonalnych i ręcznych przycisków oddymiania, linie będą uruchamiały centralę oddymiania po zadziałaniu elementu detekcyjnego. Dodatkowo uruchomienie centrali oddymiania nastąpi poprzez wyjście przekaźnikowe elementu kontrolno sterującego EKS podłączone do wejścia alarmu zewnętrznego centrali oddymiania. Sprawność central oddymiania monitorowana będzie przez element EKS, uszkodzenie CSO wygeneruje komunikat alarmu technicznego w centrali sygnalizacji pożaru. Do linii dozorowej na parterze włączone zostaną elementy EKS o nr 2/4, 2/5, sterujące centralami ZSP1 i ZSP2 oraz monitorujące ich pracę. Te same elementy EKS monitorować będą prace zasilaczy ZAS1 i ZAS2 Bezpośrednio z centrali sygnalizacji pożaru, linie sygnałowe LS1 i LS2 sterować będą odpowiednio sygnalizatorem akustyczno-optycznym w piwnicy, linia LS2 oraz przekaźnikiem do elektrozaworu wody bytowej, linia LS1 Funkcje sterujące i monitorujące systemu wykrywania i sygnalizacji pożaru przedstawiają poniższe tabele.

Typ	Nr	Funkcje sterujące		
		Element sterowany	Kryterium	Opóźnienie
EKS	1/60	Centrala CSO1	Al. II st	30s
EKS	1/62	Centrala CSO2	Al. II st	30s
EKS	2/4	Centrala ZSP1	Al. II st	0s
EKS	2/5	Centrala ZSP2	Al. II st	0s
LS1		Przekaźnik 24V DC/2	Al. II st	120s
LS2		Sygnalizator akustyczny S17	Al. II st	0s
ZSP1		Sygnalizatory S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8	Al. II st	0s
ZSP2		Sygnalizatory S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16	Al. II st	0s

Typ	Nr	Funkcje monitorujące		
		Rodzaj zmiany	Kryterium	Rodzaj alarmu
EKS	1/60	Uszkodzenie w centrali CSO1	awaria	alarm techn
ADC	1/61	Pożar w centrali CSO1	zadział.	Al. II st
EKS	1/62	Uszkodzenie w centrali CSO2	awaria	alarm techn
ADC	1/63	Pożar w centrali CSO2	zadział.	Al. II st
EKS	2/4	Sygnal uszkodzenia centrali ZSP1	awaria	alarm techn
		Sygnal uszkodzenia zasilacza ZAS1	awaria	alarm techn
EKS	2/5	Sygnal uszkodzenia centrali ZSP2	awaria	alarm techn
		Sygnal uszkodzenia zasilacza ZAS2	awaria	alarm techn

5. Długość wysuwu siłowników.

Przy okiennym systemie oddymiania długość wysuwu siłowników obliczana jest w ten sposób żeby uzyskana powierzchnia oddymiania uzyskana po otwarciu okna (drzwi) nie była większa niż powierzchnia geometryczna otworu okna (drzwi). Wzór obliczeniowy ma postać

$$S_o = L \times (A+B)$$

gdzie: L wysuw siłownika

A wysokość okna(drzwi)

B szerokość okna(drzwi)

wymiary drzwi oddymiających wynoszą A= 210cm, B= 91cm

wymiary okien oddymiających wynoszą

kwatera większa A= 148 cm, B= 76 cm

kwatera mniejsza A= 148 cm, B= 48cm

Dla takich wartości A i B otrzymujemy maksymalne wielkości wysuwu siłowników odpowiednio dla drzwi oddymiających L= 0,65m (650mm) dla okna kwatera większa L= 0,5m (500mm), kwatera mniejsza L= 0,38m (380mm). Z uwzględnieniem poprawek można przyjąć maksymalną wielkość wysuwu dla drzwi balkonowych L=700mm a dla okien kwatera większa L= 500mm, kwatera mniejsza L= 400mm. Wielkości te mają znaczenie w przypadku konieczności otwierania dwóch kwater ze względu na wielkości siłowników. Analiza powierzchni oddymiania i napowietrzania w stosunku do powierzchni klatki schodowej przeprowadzona była w projekcie pierwotnym z 2008r.

6. Opis instalacji elektrycznej.

Uzupełnienie linii dozorowej adresowalnej, linii czujek CSO wykonać kablem YnTKSYekw 1x2x0,8. Linie sterujące EKS-CSO wykonać kablem YnTKSYekw 1x2x0,8. Linie ręcznych przycisków oddymiania wykonać kablem HTKSH 4x2x0,8. Kable prowadzić w korytkach PCV 12x18 lub p/t. Sposób prowadzenia instalacji w danych obszarach uzgodnić ze Zleceniodawcą. Linie monitorujące wykonać kablem YnTKSYekw 1x2x0,8. Linie sterujące sygnalizatory akustyczne i elektrozawór wody bytowej wykonać kablem o cechach PH90 np. HTKSHPH90 1x2x1,0 (lub podobnym). Połączenia sygnalizatorów z linią zasilającą wykonać za pomocą puszek PIP 1A z bezpiecznikiem. Zasilanie siłowników łańcuchowych wykonać kablem cechach PH90 np. HTKSHPH90 3x1,5 na 2 piętrze i 3x2,5 na parterze. Dla kabli o cechach PH zapewnić właściwy system nośny kabla zgodnie z wytycznymi producenta. Dopuszczalne jest maskowanie kabli PH przez korytka PCV o wym. min 35x18 tak aby obejmą wraz z kablem zmieściła się w korytku. Zasilanie trzymaczy drzwiowych wykonać kablem YnTKSY (HTKSH) 1x2x1,0. Zasilanie podstawowe 230V/AC central oddymiania, zasilaczy do celów p.poż wykonać kablem YDY(YDYp) żyłami 3x1,5 z oddzielnego pola z zabezpieczeniem 6-10A. z najbliższej tablicy rozdzielczej (zasilającej). W pionach kable instalacyjne prowadzić w uzgodnieniu z Inwestorem Połączenia pomiędzy poszczególnymi elementami systemu wykonywać w miarę możliwości pełnymi odcinkami kabli. Przepusty przez stropy, ściany zabezpieczyć rurą karbowaną, giętką (peszlem) i zaprawić .

7. Uwagi dotyczące montażu i obsługi.

- Centrale sterowania oddymianiem zamontować na ścianie klatki schodowej na 2 piętrze zgodnie z rysunkiem i uzgodnieniu lokalizacji z Inwestorem w miejscu dogodnym dla obsługi, łatwo dostępnym i umożliwiającym prace serwisowe. Wskazany jest montaż na wysokości min. 200cm od poziomu podłogi.
- Ręczne przyciski oddymiania, montować na wysokości ok. 140 cm w miejscach widocznych, łatwo dostępnych w miarę możliwości oddalonych od innych wyłączników, przycisków itp.
- Gniazda czujek montować na suficie w taki sposób aby dioda wskazująca alarm pożarowy czujki widoczna była od strony drogi komunikacyjnej, zgodnie z rysunkiem zachowując odległość min.50 cm od ścian, podciągów, obudów itp. oraz min 100cm od kratki nawiewno-wywiewnych wentylacji (klimatyzacji).

- Elementy monitorujące, sterujące montować w miarę możliwości w pobliżu sterowanych i monitorowanych urządzeń.
- Linie sterujące i monitorujące sparаметryzować zgodnie z DTR urządzeń.
- Sygnalizatory akustyczne montować w miejscach zapewniających pełną propagację sygnału akustycznego na wysokościach 220 – 240 cm od poziomu podłogi lub na suficie.
- Ze względu na rozmiary siłowników wskazana jest wymiana okien na okna jednodzielne. W przypadku pozostawienia okien dwudzielnych sposób montażu siłowników uzgodnić z dostawcą lub producentem.
- Po zamontowaniu i uruchomieniu systemu Instalator winien zapewnić przeszkolenie wytypowanego personelu w zakresie obsługi central oddymiania.
- Ze względu na charakter obiektu w celu zapewnienia prawidłowej pracy systemu, zaleca się przeprowadzanie konserwacji 4 razy w roku.

8. Scenariusz przebiegu oddymiania.

- wykrywanie zadymienia w obszarze klatek schodowych A i B następuje poprzez czujki dymu. Czujki na piętrze 2 włączone są w adresowalny system wykrywania i sygnalizacji pożaru Polon 4200 na kondygnacji 1 piętra i parteru włączone są w dwie niezależne centrale sterowania oddymianiem, dla każdej klatki schodowej oddzielnie. Wykrycie dymu przez czujkę z tego obszaru powoduje automatyczne uruchomienie systemu oddymiania i napowietrzania.
- uruchomienie ręczne oddymiania umożliwiają ręczne przyciski oddymiania, dla każdej klatki schodowej oddzielnie.
- klatki schodowe od korytarzy komunikacyjnych wydzielone są drzwiami oddzieleni pożarowych utrzymywanymi w czasie normalnej pracy w pozycji otwartej przez system trzymaczy drzwiowych. Zwolnienie trzymaczy i zamknięcie drzwi następuje w przypadku każdego alarmu pożarowego II-ego stopnia.
- wykrycie dymu przez czujki podłączone do central sterowania oddymianiem skutkuje również alarmem pożarowym II-ego stopnia.
- w przypadku wykrycia zadymienia klatki schodowej (procedura tożsama dla klatek A i B) następuje uruchomienie systemu oddymiania dla danej klatki schodowej poprzez uruchomienie siłowników powodujące otwarcie okien i drzwi oddymiających na 2-gim piętrze. Równocześnie dla napowietrzenia otwarte zostaną okna odpowietrzające w danej klatce schodowej na parterze oraz drzwi do korytarza prowadzącego do wyjścia głównego przez które zapewniany jest dopływ powietrza dla zapewnienia właściwego procesu napowietrzenia.

- Drzwi wejścia głównego wraz ze świetlikiem nad drzwiami otwierane są za pomocą siłowników zarówno dla oddymiania klatki A jak i B i stanowią główny dopływ powietrza dla przebiegu oddymiania.
- okna w klatkach schodowych na parterze stanowią źródło powietrza uzupełniającego i otwierane są odrębnie dla alarmu z klatki A lub B.
- wraz z alarmem pożarowym II-ego stopnia w budynku uruchamiane są sygnalizatory akustyczne pożaru informując mieszkańców i pozostałe osoby o konieczności ewakuacji.

9. Wykaz przepisów i wytycznych.

1. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (art. 13 ust. 1 i 2)(Dz. U. Nr 109, poz. 719)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (art. 7 ust. 2 pkt 1) (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami)
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania. (art. 7 ust. 14) (Dz. U. Nr 143, poz. 1002, z późniejszymi zmianami)
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej. (art. 6 ust. 2)(Dz. U. Nr 121, poz. 1137, z późniejszymi zmianami)
5. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej. (J.t.: Dz. U. z 2009 r. Nr 178, poz. 1380, z późniejszymi zmianami)
6. Zasady Projektowania Instalacji Sygnalizacji Pożarowej w oparciu o materiały VdS, opracowania Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie k/Otwocka 1994 r i późniejsze
7. Specyfikacja techniczna PKN-CEN/TS 54-14 maj 2006. Systemy sygnalizacji pożarowej część 14: Wytyczne planowania, projektowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
8. EN 12101-9 Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła; Część 9: Wymagania techniczne dotyczące sterowania systemami odprowadzania dymu i ciepła.

9. Norma PN-B-02877-4 - Ochrona przeciwpożarowa budynków.
Instalacje grawitacyjne do odprowadzenia dymu i ciepła.
10. Sieci i instalacje sygnalizacji pożarowej /BISTYP/, Warszawa 1992 r.
11. Norma BN-84/8984 Zakładowe sieci telekomunikacyjno przewodowe.
12. Norma PN-92/E-05009/41 - Ochrona przeciwporażeniowa.
13. Norma PN-92/E-05009/54 - Uziemienia i przewody ochronne.

II. Zestawienie aparatury

1. Centrala sterowania oddymianiem 1L2G16A(2x8A)	szt.	2
2. Gniazdo czujki G40	szt.	6
3. Czujka dymu konwencjonalna DOR 40	szt.	4
4. Ręczny przycisk oddymiania RPO-01	szt.	4
5. Element kontrolno-sterujący EKS 4001	szt.	4
6. Obudowa EKSx1	szt.	4
7. Siłownik łańcuchowy L500; KM35EN/500 wraz z konsolami	szt. opcja szt.	8 4*
8. Siłownik łańcuchowy L700; KM35EN/700-TD wraz z konsolami tandem	szt.	2
9. Napęd drzwiowy BS-RE/95 wraz z mocowaniem	szt.	4
10. Sygnalizator akustyczno-optyczny SAK-7	szt.	17
11. Puszka PIP-1A z bezpiecznikiem	szt.	17
12. Akumulatory do central oddymiania 12V/5Ah	szt.	4
13. Centrala sterująca urządzeniami przeciwpożarowymi MERAWEX CS-ZSP135	szt.	2
14. Zasilacz MERAWEX ZSP135-DR-3A wraz z akumulatorami	szt.	2
15. Trzymacz drzwiowy przyścienny GTR 850N	szt.	10

* 4 szt. siłowników w przypadku wymiany okien na jednokierunkowe

III. Oświadczenie.

OŚWIADCZENIE O KOMPLETNOŚCI

Oświadczam, że projekt wykonawczy D08/2014

instalacji systemu oddymiania w Domu Studenckim Zaścianek w Katowicach Ligocie jest kompletny to znaczy wszystkie rysunki, obliczenia i opis techniczny są spójne a dokonane uzgodnienia są zgodne z obowiązującymi przepisami i wymogami norm - w żadnym miejscu i czasie nie będą narażać interesu UE.

.....

(data)

.....

(podpis)