

**Projekt budowlany/wykonawczy instalacji systemu sygnalizacji pożaru – ROZDZIAŁ 10****Opis techniczny**

1. Metryka projektu
2. Podstawa opracowania
3. Rozporządzenia i normy
4. Zakres opracowania
5. Opis techniczny instalacji sygnalizacji pożaru
  - 5.1. Montaż instalacji sygnalizacji pożaru
  - 5.2. Montaż instalacji sterowania klapami dymowymi, oknami.
  - 5.3. Montaż instalacji sterowania drzwiami
  - 5.4. Montaż instalacji sterowania sygnalizatorami
  - 5.5. Uwagi i zalecenia
- 6.0. Scenariusz pożarowy rozwoju zdarzeń
- 7.0. Zestawienie materiałów podstawowych

**Rysunki**

- |          |  |
|----------|--|
| Rys. T01 | Plan instalacji sygnalizacji pożaru – rzut parteru   |
| Rys. T02 | Plan instalacji sygnalizacji pożaru – rzut I piętra  |
| Rys. T03 | Plan instalacji sygnalizacji pożaru – rzut II piętra |
| Rys. T04 | Plan instalacji sygnalizacji pożaru – rzut piwnicy   |
| Rys. T05 | Plan instalacji sygnalizacji pożaru – poddasze       |
| Rys. T06 | Schemat instalacji                                   |

**UWAGA!**

Zastosowanie określenia przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie nazwy producenta ma na celu doprecyzowanie przedmiotu opracowania.

Dopuszcza się możliwość stosowania materiałów i urządzeń równoważnych do wskazanych w projekcie pod warunkiem, że zaproponowane materiały ( i urządzenia) będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji technicznej.

W przypadku zastosowania propozycji równoważnych należy dołączyć foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne dla materiałów ( i urządzeń) równoważnych, zawierających ich dane techniczne.

Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać wymagane atesty i Aprobaty Techniczne, znak B dopuszczający do obrotu materiałami budowlanymi oraz pozytywną ocenę higieniczną wydaną przez Państwowy Zakład Higieny

**1. Metryka projektu**

Przedmiot inwestycji	<b>Remont budynku III Liceum Ogólnokształcącego im. św. Jana Kantego w Poznaniu</b>
Adres inwestycji	61-845 Poznań, ul. Strzelecka 10
Inwestor	III Liceum Ogólnokształcące im. św. Jana Kantego w Poznaniu 61-845 Poznań, ul. Strzelecka 10
Stadium opracowania	Projekt budowlany/wykonawczy
Autor opracowania	<b>Pracownia Projektowa "Akantus" Poznań, ul. Wielka 21, tel. 8338706, 601961227, 601961226</b>
Temat opracowania	<b>Instalacja sygnalizacji pożaru</b>

**2. Podstawa opracowania**

2.1. Zlecenie i umowa Inwestora

2.2. Wizja lokalna w budynku szkoły

2.3. Inwentaryzacja budynku przy ul. Strzałowej – budynek A - **tom nr 1**

2.4. Inwentaryzacja budynku głównego przy ul. Strzeleckiej – budynek B - **tom nr 2**

2.5. Inwentaryzacja budynku oficyny zachodniej opracowana przez P.G.B.Geokonsbud

Piotr Kuleta

2.6. Uzupełnienie inwentaryzacji budynku oficyny zachodniej – budynek C - w zakresie oceny stanu technicznego pomieszczeń - **tom nr 3**

2.7. Inwentaryzacja budynku sali gimnastycznej z łącznikiem – budynek D - **tom nr 4**

2.8. Ekspertyza określająca zgodność stanu funkcjonalnego budynku z przepisami ochrony p.poż. – **tom nr 5**

**3. Rozporządzenia i normy**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.) – tekst ujednolicony ze zmianami z dnia 7 kwietnia 2004r. zawartymi w Dz. U. Nr 109, poz. 1156 (zmiany weszły w życie z dniem 27 maja 2004r.);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz 563);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137);
- Polskie Normy:  
PN-E-08350-14 oraz normy powiązane (PN-EN 54-3, 5, 7, 11,:2002(U), PN-EN 54-1:1998, PN-EN 54-2:2002, PN-EN 54-4:2001) – systemy sygnalizacji pożaru.  
PKN-CEN/TS 54-14. Systemy sygnalizacji pożarowej, część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji  
PN-EN 60849 Dźwiękowe systemy ostrzegania,

BN-76/8984-17. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania i badania.  
 PN-91/E-05009/02, PN-91/E-05009/03 – systemy zasilania (wymagania ogólne)  
 PN-92/E-05009/41, PN-91/E-05009/42, PN-91/E-05009/43, PN-93/E-05009/443, PN-92/E-05009/45, PN-93/E-05009/46, PN-92/E-05009/47, PN-91/E-05009/473, PN-91/E-05009/482, PN-93/E-05009/51, PN-93/E-05009/53, PN-92/E-05009/537, PN-92/E-05009/54, PN-92/E-05009/56, PN-93/E-05009/61, PN-91/E-05009/704 – Instalacje elektryczne w budownictwie.  
 Ochrona i bezpieczeństwo  
 PN-87/E-05110/04, PN-76/E-05125 – przepusty kablowe, linie kablowe

#### **4. Zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje:

- instalację sygnalizacji pożaru
- Montaż instalacji oddymiania
- instalację sterowania sygnalizatorami akustycznymi, zworami magnetycznymi

### **5. Opis techniczny**

#### **5.1. Montaż instalacji sygnalizacji pożaru**

System obejmuje instalacje centrali SAP, optycznych czujek dymu, ręcznych ostrzegaczy pożaru, elementów kontrolno sterujących.

Zaprojektowano kompaktowa centrala sygnalizacji pożarowej Integral IP CXF która umożliwia podłączenie do 500 elementów do dwóch linii pętlowych.

Centralę sygnalizacji pożaru zaprojektowano w pomieszczeniu portierni zlokalizowanej przy wejściu głównym do budynku. Do central SAP zostaną przyłączone 2 linie dozоровe pętlowe. Na pętlach zaprojektowano 111 czujek multisensorowych MTD 533X, 1 czujka liniowa OSID 16 ręcznych ostrzegaczy pożaru (wewnętrznych) MCP-535X oraz 13 Modułów wej.- wyj. BX-OI3, 8 modułów wyjść nadzorowanych BX-IOM

Dobór i ilość czujek została określona na podstawie wytycznych projektowania automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej.

kolejnym numerem w pętli dozоровej i posiadają w opisie centrali swoje oznaczenia.

Oznaczenie czujki za pomocą odpowiedniego symbolu np. 3/2 należy czytać jako:

pętla nr 3 z adresem elementu pętli (czujki, ROP, M) nr 2. Instalację sygnalizacji pożaru należy wykonać kablem HTKSHekw 1x2x0,8 i ułożyć:

- pod tynkiem.
- W strefie poddaszy na uchwytach atestowanych np. Uchwyt OBO Bettermann typ 1015

Wszystkie przepusty rurowe przechodzące przez strefy pożarowe należy po ułożeniu kabli uszczelnić masą ognioodporną np. HILTI CP601S.

Ręczne ostrzegacze pożaru należy zainstalować na wysokości 150cm. Rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożaru pokazano na załączonych rysunkach.

Oprogramowanie całego systemu wykona wykonawca prac montażowych na podstawie ogólnych założeń p. poż. do projektu.

Wszystkie zaprojektowane urządzenia systemu SAP posiadają aktualne Świadectwa dopuszczenia wyrobów do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej na terenie Polski.

Centrale SAP będą zasilane oddzielnymi obwodami napięcia 230V/50Hz z tablic energetycznych oraz buforowo z baterii akumulatorów 2x 18 Ah.

## **5.2. Montaż instalacji sterowania klapami dymowymi, transferowymi, odcinającymi i oknami**

Klatki „K2”; „K3” zostały w obiekcie objęte systemem oddymiania.

### **Dobór klap i siłowników wg projektu architektury.**

Dobór klap dymowych i sposobu napowietrzania

Wyliczenie powierzchni czynnej klap dymowych i powierzchni napowietrzania:

#### **Klatka K2 – powierzchnia 65,0 m<sup>2</sup>**

- Obliczenie powierzchni czynnej klap:

$$F_{ks} \times 5\% = F_{cz}$$

$F_{ks}$  – powierzchnia rzutu klatki schodowej

$F_{cz}$  – powierzchnia czynna klapy dymowej

$$65,0\text{m} \times 0,05 = 3,25\text{m}^2$$

Wymagana powierzchnia czynna klapy dymowej  $F_{cz} = 3,25 \text{ m}^2$

Dobrano dwie klapy dymowe firmy AWAK o wymiarach ( $F_g$  - powierzchnia geometryczna)

$$F_g = 1,3\text{m} \times 1,8\text{m}, F_{cz} = 1,64\text{m}^2$$

$$\text{Sumaryczna powierzchnia czynna } F_{cz} \text{ klap} - 1,64\text{m}^2 \times 2 = 3,28\text{m}^2 > 3,25\text{m}^2$$

- Obliczenie powierzchni napowietrzania:

Powierzchnia geometryczna klap dymowych:

$$F_g = 2 \times 1,3\text{m} \times 1,8\text{m} = 2 \times 2,34\text{m}^2 = 4,68\text{m}^2$$

$$F_n = 1,3 \times F_g$$

$F_n$  – powierzchnia napowietrzania

$F_g$  – powierzchnia geometryczna klap dymowych

$$4,68\text{m}^2 \times 1,3 = 6,08\text{m}^2$$

Napowietrzanie realizowane będzie przez drzwi wejściowe o powierzchni:

1. Główne drzwi wejściowe – 5,3m<sup>2</sup>

2. Drzwi od strony dziedzińca – 2,9m<sup>2</sup>

$$\text{Suma powierzchni drzwi} - 8,2\text{m}^2 > 6,08\text{m}^2$$

Otwieranie drzwi ręczne podczas ewakuacji, drzwi wyposażone w samozamykacz z automatyczną funkcją pozostawienia drzwi w pozycji otwartej.

#### **Klatka K3 – powierzchnia 64,0 m<sup>2</sup>**

- Obliczenie powierzchni czynnej klap:

$$F_{ks} \times 5\% = F_{cz}$$

$F_{ks}$  – powierzchnia rzutu klatki schodowej

$F_{cz}$  – powierzchnia czynna klapy dymowej

$$64,0\text{m} \times 0,05 = 3,2\text{m}^2$$

Wymagana powierzchnia czynna klapy dymowej  $F_{cz} = 3,2 \text{ m}^2$

Dobrano dwie klapy dymowe firmy AWAK o wymiarach ( $F_g$  - powierzchnia geometryczna)

$$F_g = 1,0\text{m} \times 2,3\text{m}, F_{cz} = 1,60\text{m}^2$$

$$\text{Sumaryczna powierzchnia czynna } F_{cz} \text{ klap} - 1,60\text{m}^2 \times 2 = 3,20\text{m}^2$$

- Obliczenie powierzchni napowietrzania:

Powierzchnia geometryczna klap dymowych:

$$F_g = 2 \times 1,0 \times 2,3 = 2 \times 2,3\text{m}^2 = 4,6\text{m}^2$$

$$F_n = 1,3 \times F_g$$

$F_n$  – powierzchnia napowietrzania

$F_g$  – powierzchnia geometryczna klap dymowych

$$4,60\text{m}^2 \times 1,3 = 5,98\text{m}^2$$

Napowietrzanie realizowane będzie przez drzwi wejściowe o powierzchni:

1. Drzwi wejściowe – 4,15m<sup>2</sup>
  2. Dwa okna w parterze budynku nr 18 – 2x1,15m = 2,3m<sup>2</sup>
- Suma powierzchni drzwi i okna – 6,45m<sup>2</sup> > 5,98m<sup>2</sup>

Otwieranie drzwi ręczne podczas ewakuacji, drzwi wyposażone w samozamykacz z automatyczną funkcją pozostawienia drzwi w pozycji otwartej. Okna otwierane automatycznie – wyposażone w siłowniki elektryczne, sterowane przez SSP (4 siłowniki na okno – 4 skrzydła)

W skład systemu sterowania wchodzi:

1. Elektryczny system sterowania w skład którego wchodzi:
  - Centrale sterująca oddymianiem RZN4408M, RZN 4416-M
  - Siłowniki łańcuchowe
  - Przycisk oddymiania RT45
  - Czujki optyczne
  - Przyciski przewietrzania LT43 PL

#### Opis działania:

Centrala sterująca oddymianiem służy do uruchamiania urządzeń elektrycznych systemu oddymiania (siłowników klap oddymiania, siłowników napowietrzania, przycisków przewietrzania oraz oddymiania).

Centrale oddymiania zostały zaprojektowane na poziomie II piętra w obrębie klatek schodowych.

Sterowanie układami wykonawczymi centrali odbywać się będzie z systemu z przycisków oddymiania oraz czujek pożarowych zlokalizowanych w obrębie klatek schodowych.

W pobliżu central oddymiania zaprojektowano moduły kontrolno-sterujące wej.- wyj. BX-OI3 systemu sygnalizacji pożaru.

Moduły ten po zadziałaniu systemu oddymiania przekazywał będzie sygnał do systemu i sygnalizacji pożaru. Centrala oddymiania poza uruchomieniem siłowników klap pożarowych zamontowanych w przestrzeni klatek schodowych (suficie) uruchamiały będą układy napowietrzania : okno zlokalizowane na klatce schodowej K 3 na poziomie parteru.

Dodatkowe napowietrzanie odbywać się będzie mechanicznie poprzez zamontowanie w drzwiach wyjściowych klatek K2 i K3 układów mechanicznych blokujących.

Zaprojektowano dwie stacje pogodowe wyposażone w czujnik deszczu i wiatru.

Zadaniem stacji pogodowych jest automatyczne zamknięcie klap w przypadku deszczu i dużego wiatru poprzez przekazanie sygnałów do central oddymiania.

Centrale pogodowe zamontować na dachu w miejscu najbardziej dogodnym dla montażu i konserwacji.

Centralki oddymiania zasilane są napięciem 230V i dostarcza napięcie 24V, wyposażona jest w rezerwowe źródło zasilania (akumulatory) z możliwością pracy bez źródła podstawowego do 72h.

Zasilanie central w.g. projektu elektrycznego.

Kabel zasilający siłowniki klap oddymiających oraz okien napowietrzających typu HDGs 2x2,5.

Kabel łączący centralki oddymiania z modułem sterującym HDGs 2x1,5.

### **5.3. Montaż instalacji sterowania drzwiami**

W budynku w czasie zagrożenia pożarowego drzwi pożarowe w obrębie klatek schodowych będą blokowane (otwarte) za pomocą trzymaczy elektromagnetycznych montowanych w posadce. Trzymaczy typu EM-850N lub EM-700N elektromagnetycznych za pomocą elementów sterujących zostaną po zadziałaniu czujki ręcznego ostrzegacza pożarowego

odblokowane W przypadku trzymaczy drzwiowych typu EM-850N lub EM-700N moduły wej.-wyj. BX-OI3 będą przerywały obwód napięcia 24V.

Instalację sterującą wykonać kablem HDGs 2x1 pod tynkiem. Podejście kabli do trzymaczy podłogowych należy wykonać w posadzce w rurkach karbowanych. Zasilanie sygnalizatorów napięciem 24V będzie się odbywać z lokalnego zasilacza 24V/230V z baterią akumulatorów.

#### **5.4. Montaż instalacji sterowania sygnalizatorami**

Zagrożenie pożarowe w obiekcie będzie sygnalizowane za pomocą sygnalizatorów akustycznych.. Sygnalizatory będą załączane sygnałem zwrotnym z centralki SAP poprzez moduł wyjść nadzorowanych BX-IOM. Zasilanie sygnalizatorów napięciem 24V będzie się odbywać z lokalnego zasilacza 24V/230V z baterią akumulatorów.

Do każdego zasilacza będzie doprowadzone napięcie 230V/50Hz z oddzielnego obwodu.

Instalację sterującą wykonać kablem HDGs 2x1 i układać:

- pod tynkiem
- W strefie poddaszy na uchwytych atestowanych np. Uchwyt OBO Bettermann typ 1015

#### **5.5. Uwagi i zalecenia**

##### Pomiary

Po wykonaniu instalacji SAP należy wykonać następujące pomiary:

Pomiar rezystancji linii odcinków przewodów linii dozorowych i sygnałowych

Pomiar przerw i zwarć między żyłami

Rezystancje izolacji między sobą i pomiędzy żyłami i ziemią.

Skuteczność zerowania zasilania 220V-centrali pożarowej

Przed włączeniem linii dozorowej do centrali należy wykonać ich testowanie za pomocą testera typu względem prawidłowej adresacji oraz prawidłowości wykonanych połączeń w gniazdach.

Po uruchomieniu systemu należy przeprowadzić następujące testy:

czujki dymowe przetestować pod kątem prawidłowej reakcji na zadymianie

ręczne ostrzegacze pożaru – czy prawidłowo działają po załączeniu

moduły sterujące w układzie drzwi pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych.

Wszystkie elementy adresujące pod kątem prawidłowego zgłoszenia adresów oraz prawidłowości opisów.

##### Zalecenia

Należy zlecić stałą konserwację systemu

Bezpośrednio w pobliżu centrali należy umieścić:

- plan całkowitego dozoru
- instrukcja prawidłowego zachowania się w razie pożaru
- instrukcja obsługi centrali
- książka kontroli
- plany szczegółowe linii dozorowych
- informację o wdrożeniu akcji

##### Uwaga

Po ułożeniu instalacji w bruzdach, bruzdy zaszpachlować, uzupełnić i naprawić tynki.

W budynku „C” po zaszpachlowaniu i uzupełnieniu tynków ściany malowane zgodnie z opracowaną kolorystyką przedstawioną w rozdziale 5 – Projekt budowlany/wykonawczy remontu klatki schodowej, sal dydaktycznych nr12, nr 110 z zapleczem, nr 207, nr208, nr210 z zapleczem w budynku C – rozdział 5.

## **6. Uproszczony scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru.**

### **6.1. Wykrycie pożaru przez SAP.**

Alarm pożarowy z czujek automatycznych powinien być realizowany w systemie dwustopniowym zapewniającym możliwość weryfikacji alarmu.

4.1.1. Alarm I stopnia informuje obsługę systemu o występującym pobudzeniu detektora tzw. alarmu wstępnego utrzymujący się przez okres 300s („sprawdzenie”).

Potwierdzenie pożaru uruchamia procedury przewidziane dla alarmu II stopnia.

4.1.2. Zadziałanie ROP – ręcznego ostrzegacza pożarowego, traktować należy jako alarm II stopnia – uruchamiający wymienione procedury bezzwłocznie.

### **6.2. Zaalarmowanie ludzi o grożącym niebezpieczeństwie.**

Alarm II stopnia powoduje zadziałanie alarmowych sygnalizatorów optyczno-akustycznych w każdej strefie.

### **6.3. Powiadomienie PSP.**

Alarm II stopnia powoduje przekazanie sygnału alarmu pożarowego do zewnętrznego punktu monitoringu (alarmowego centrum odbiorczego), do którego przesyłane są automatycznie informacje dotyczące stanu systemu alarmowego sygnalizacji pożarowej.

### **6.4. Bezpieczna ewakuacja ludzi.**

Alarm II stopnia powoduje:

- uruchomienie sygnalizatorów akustycznych,
- zamknięcie drzwi w strefach pożarowych (zwolnienie z trzymaczy)
- otworenie klap dymowych oddymiania grawitacyjnego w klatkach schodowych K2 i K3 oraz okien napowietrzających na poziomie „0” w obrębie klatki K3.
- transmisja informacji o pożarze do jednostki PSP.

### **6.5. Algorytm sterowania technicznymi systemami zabezpieczeń przeciwpożarowych.**

Alarm II stopnia z czujek pożarowych powoduje:

- załączenie sygnalizatorów optyczno-akustycznych
- zamknięcie drzwi w danych strefach pożarowych
- otwarcie klap dymowych oddymiania nad szybem w klatce K2 i K3 okien napowietrzających na klatce K3.

**6.6. Tabela sterowań****TABELA STEROWAŃ**

LOKALIZACJA - STREFA						TEREN SZKOŁY
MIEJSCE	URZĄDZENIA	BRAK ALARMU	ALARM I STOPNIA	ALARM II STOPNIA	MONITOROWANIE	MODUŁ STERUJĄCY
1	2	3	4	5		6
Piwnica	Sygnalizatory akustyczne	W stanie gotowości	W stanie gotowości	Zadziałanie	zasilania	1/14.
Parter	Elektrozwozy	W stanie gotowości	W stanie gotowości	Zadziałanie	0	1/19.
Parter	Sygnalizatory akustyczne	W stanie gotowości	W stanie gotowości	Zadziałanie	zasilania	1/20.
Parter	Elektrozwozy	W stanie gotowości	W stanie gotowości	Zadziałanie	0	1/25.
Parter	Elektrozwozy	W stanie gotowości	W stanie gotowości	Zadziałanie	0	1/42.
Parter	Sygnalizatory akustyczne	W stanie gotowości	W stanie gotowości	Zadziałanie	zasilania	1/43.
Parter	Elektrozwozy	W stanie gotowości	W stanie gotowości	Zadziałanie	0	1/44.
Parter	Sygnalizatory akustyczne	W stanie gotowości	W stanie gotowości	Zadziałanie	zasilania	1/64.
II Piętro	Sygnalizatory akustyczne	W stanie gotowości	W stanie gotowości	Zadziałanie	zasilania	2/7.
II Piętro	Elektrozwozy	W stanie gotowości	W stanie gotowości	Zadziałanie	0	2/8.
II Piętro	Centrala oddymiania	0	0	Zadziałanie	monitorowanie	2/13.
I Piętro	Elektrozwozy	W stanie gotowości	W stanie gotowości	Zadziałanie	0	2/14.
I Piętro	Sygnalizatory akustyczne	W stanie gotowości	W stanie gotowości	Zadziałanie	zasilania	2/15.
I Piętro	Elektrozwozy	W stanie gotowości	W stanie gotowości	Zadziałanie	0	2/29.
I Piętro	Sygnalizatory akustyczne	W stanie gotowości	W stanie gotowości	Zadziałanie	zasilania	2/30.
I Piętro	Elektrozwozy	W stanie gotowości	W stanie gotowości	Zadziałanie	0	2/31.
II Piętro	Elektrozwozy	W stanie gotowości	W stanie gotowości	Zadziałanie	0	2/50.
II Piętro	Sygnalizatory akustyczne	W stanie gotowości	W stanie gotowości	Zadziałanie	zasilania	2/51.
II Piętro	Elektrozwozy	W stanie gotowości	W stanie gotowości	Zadziałanie	0	2/52.
II Piętro	Centrala oddymiania	0	0	Zadziałanie	monitorowanie	2/53.



**7.0. Zestawienie materiałów podstawowych dla instalacji sygnalizacji pożaru**

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	Kompaktowa centrala sygnalizacji pożarowej Integral IP CXF polem obsługi i drukarką	kpl.	1
2	Akumulator bezobsługowy 12V/17Ah	szt.	2
3	CUBUS MTD 533X interaktywna czujka wielokryterijna (TF1-TF9)	szt.	111
4	Gniazdo standardowe USB 501-1	szt.	111
5	Przycisk pożarowy MCP545X-1R-PL natynkowy, IP24	szt.	16
6	Moduł wejścia / wyjścia BX-OI3, 2we + optozłącze, 1wy (60W) z funkcją failsafe	szt.	13
7	Moduł wejścia / wyjścia BX-IOM, wyjście nadzorowane 1,5A + optozłącze	szt.	8
8	GEH MOD IP66 Obudowa modułu IP66	szt.	21
9	MM SN M20 Nypel wielostopniowy M 20	szt.	50
10	Czujka liniowa OSID (OSI-90;OSE-SP-01)	szt.	1
11	Zasilacz buforowy 3A./24V z akumulatorami 17A	szt.	6
12	Zasilacz buforowy 1A./24V z akumulatorami 17A	szt.	3
14	Trzymacz drzwiowy podłogowy lub naścienny typu EM-700N, EM-850N	szt.	20
14	Sygnalizator akustyczny SAK-7	szt.	46
15	Puszka PIP2A	szt.	46
16	Centralka oddymiania modułowa RZN4416M z akumulatorami	szt.	1
17	Centralka oddymiania modułowa RZN4408M z akumulatorami	szt.	1
18	LT 43 PL Przycisk przewietrzania podtynkowy	szt.	2
19	RT 45 Przycisk oddymiania w obudowie aluminiowej	szt.	7
20	Czujka optyczna z gniazdem	szt.	7
21	Centrala pogodowa	szt.	2
22	Kabel HTKSHekw 1x2x0,8	m.	4700
23	Kabel YnTKSYekw 3x2x0,8	m.	300
24	Kabel HDGs 2x1	m.	1000
25	Kabel HDGs 3x1.5	m.	300
26	Kabel HDGs 2x2.5	m.	150
27	Rurka RL 28	m.	60
28	Uchwyt OBO Bettermann typ 1015	szt.	700