

PROJEKT BUDOWLANY

INSTALACJI OŚWIETLENIA AWARYJNEGO , EWAKUACYJNEGO I SYSTEMU STEROWANIA I PRZEWIETRZANIA KLATEK SCHODOWYCH

ZADANIE: DOSTOSOWANIE POMIESZCZEŃ PRZEDSZKOLA
SAMORZĄDOWEGO W KRASNOBRÓDZIE PRZY UL.
LELEWELA 37 DO WYMOGÓW OCHRONY PPOŻ. W
ZAKRESIE ZAWARTYM W DECYZJI NR PZ-5580/8-7/13
Z DNIA 29 KWIETNIA 2013 ROKU

INWESTOR: GMINA KRASNOBRÓD
UL. 3-GO MAJA36
22-440 KRASNOBRÓD

ADRES BUDOWY: UL. LELEWELA 37; 22-440 KRASNOBRÓD
Działka nr 2185; 2187/6 ark. 35

FAZA OPRACOWANIA: BRANŻ ELEKTRYCZNA

PROJEKTANT					
L.p	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
1.	tech. Bogusław Puchacz	elektryczna	Upr.bud. do projektowania w specjalności Instalacyjno inżynierska w zakresie instalacji elektr. UAN-II-8387/108/88	19.01.2015r	
SPRAWDZAJĄCY					
L.p	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
1.	mgr.inż Ryszard Bartośński	elektryczna	Upr.bud. do projektowania w specjalności Instalacyjno inżynierska w zakresie instalacji elektrycznych ANB-II-513/1/12/80	19.01.2015r	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot opracowania
3. Zakres opracowania
4. Opis techniczny
5. Zestawienie podstawowych materiałów
6. Część rysunkowa
 - a) schemat ideowy zasilania klatki schodowej nr 1 (północna) E-1
 - b) schemat ideowy zasilania klatki schodowej nr 2 (północna) E-2
 - c) instalacja oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjna)
rzut parteru 1:100 E-3
 - d) instalacja oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjna)
rzut piętra 1:100 E-4
 - e) przystosowanie klatek schodowych do wymagań ochrony p-poż
rzut parteru 1:100 E-5
 - f) przystosowanie klatek schodowych do wymagań ochrony p-poż
rzut piętra 1:100 E-6
 - g) okablowanie w systemach oddymiania D+H
 - h) podłączenie przycisków oddymiania
 - i) widok centrali RZN 4408-K

I. Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora Gminy Krasnobród
- projekt budowlano-wykonawczy architektury i konstrukcji
- inwentaryzacja istniejącego zasilania
- uzgodnienia z inwestorem
- katalog produktów firmy D+H Polska Sp.z.o.o
- normy PN-IEC 364 , PN-IEC 60364 , PN-86/E-05003 , PN-IEC 364-4-481 ,
- PN-IEC 364-703, PN-EN 1838 i obowiązujące przepisy PBUE
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 07 kwietnia 2004r. w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109 z dn. 12.05.2004 poz.1156)

II. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) , instalacje systemu sterowania oddymianiem i przewietrzaniem klatek schodowych nr 1 nr 2 , Przedszkola Samorządnego przy ul. Lelewela w Krasnobrodzie.

III. Zakres i cel opracowania.

Projekt budowlany obejmuje instalację oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) na korytarzach i klatkach schodowych, zasilanie central oddymiania, instalację urządzeń i elementów systemu oddymiania i przewietrzania klatki schodowych nr 1 i 2 , ochronę od porażień prądem elektrycznym oraz uwagi dodatkowe.

Celem opracowania jest sporządzenie projektu zabezpieczającego automatyczne i ręczne wysterowanie okien oddymiających i napowietrzania, co powinno uniemożliwić zadymienie drogi ewakuacyjnej (klatek schodowych) i zapewnić tzw. czystą drogę ucieczkową na wypadek pożaru.

4. System sterowania oddymianiem i przewietrzaniem klatek schodowych.

Zgodnie z projektem architektonicznym budynek posiada dwie klatki schodowe i dwie kondygnacje nadziemne

System sterowania oddymianiem i przewietrzaniem klatek schodowych ma za zadanie:

- odprowadzenie dymu i ciepła w przypadku pożaru wewnątrz budynku z wykorzystaniem na klatkach schodowych,
- przewietrzanie (wentylacja) pomieszczeń w normalnych warunkach eksploatacji, bez wywoływania stanu alarmowego.

Zaprojektowano system sterowania urządzeniami do usuwania dymu i ciepła w oparciu o rozwiązanie firmy D+H. W skład systemu wchodzi:

- centrale oddymiania,
- przyciski oddymiania,
- przyciski przewietrzania,
- napędy elektryczne.

Wszystkie projektowane urządzenia posiadają aktualne certyfikaty zgodności CNBOP i/lub atesty Instytutu Techniki Budowlanej

IV Opis techniczny.

1. Instalacja oświetlenia awaryjnego bezpieczeństwa i (ewakuacyjna) na klatkach schodowych, korytarzach ,salach dydaktycznych, hollu i nad wejściem głównym i ewakuacyjnym

Instalacja oświetlenia awaryjnego przewidziana jest w pom. klatek schodowych, korytarzach i hollu , wiatrołapie i salach dydaktycznych . Obejmuje wydzielone oprawy z oświetlenia podstawowego. Oprawy zasilić przewodem YDYp 4x1,5 mm² w/listwach LN z istniejącego obwodu oświetlenia. Zaprojektowano oprawy typu VERA 2x28 W P-A EVG z inwerterem 1h STI. Oświetlenie awaryjne oparto na oprawach z własnym zasilaniem bateryjnym zabezpieczającym zasilanie opraw na wypadek zaniku napięcia na czas pozwalający ewakuację osób z budynku przedszkola.

Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego przewidziana jest w pom. klatek schodowych , korytarzy, hollu , wiatrołapu i nad wejściem głównym i ewakuacyjnym .

Zaprojektowano oprawy typu OP1-S8TA21N natomiast na wejściem głównym , które podczas normalnej pracy nie świecą . Po zaniku napięcia oprawy świecą przez okres 1 godziny pozwalając na ewakuację ludzi. Na oprawach należy umieścić piktogramy wskazujące drogę ewakuacji z budynku.

Do opraw oświetlenia ewakuacyjnego zaprojektowano osobne obwody przewodem typu YDYp 3(4)x1,5 mm² w/t. i listwach ściennych i HDGs 3x1,5 mm² w rurce RVGL-22 , które należy wyprowadzić z istniejących tablic rozdzielczych zlokalizowanych na parterze.

Przewód HDGs 3x1,5 mm² ułożyć w rurkach RVGL-22 tylko na klatkach schodowych, na korytarzach zastosować przewód YDYp 3(4)x 1,5 mm² w listwach ściennych LN.

Rozmieszczenie opraw pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji na rys. E-3, E-4. Instalację oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjną) wykonać zgodnie z normą PN-EN 1838.

Natężenie oświetlenia awaryjnego wg PN EN 1838

a) w osi drogi ewakuacyjnej – min 1 lx

b) równomierność natężenia – $I_{max}/I_{min} < 40$

3. Zasilanie central oddymiania

Zasilanie central oddymiania RZN 4408-K odbywać się będzie przewodem typu YDY 3x2,5 mm² w/l z istniejącej tablicy głównej budynku zlokalizowanej w pom. nr 4 na parterze.

Zaprojektowano centrale oddymiania typu RZN 4408-K firmy D+H , które zainstalować na wysokości 1,5 m od poziomu posadzki na poziomie parteru zgodnie z rys.E-3 .

W istniejącej tablicy zainstalować zabezpieczenie za pomocą wyłączników nad.-prąd. S 301 B 6 A , który należy zainstalować w tablicy głównej .

4. Charakterystyka urządzeń.

4.1.1. Centrala oddymiania RZN 4408-K.

Centrala RZN 4408-K f-my D+H służy do uruchamiania urządzeń elektrycznych systemu oddymiania f-my D+H. Zostały opracowane specjalnie do zastosowania w obiektach budowlanych jak np.: klatki schodowe. Układy sterujące posiadają wysoki standard wyposażenia zapewniający komfort obsługi między innymi dzięki zastosowaniu mikroprocesora. Jest zasilana napięciem przemiennym 230V/50Hz.

Napięcie robocze to 24V napięcia stałego na wyjściach, do których podłączone są urządzenia elektrycznego systemu sterowania oddymianiem. Wyposażona jest w akumulator w dwa akumulatory 12V 2,2Ah pozwalające na pracę układu w ciągu 72 godzin po zaniku napięcia sieciowego, po tym czasie możliwe jest jednokrotne alarmowe otwarcie okien oddymiających.

Można również otworzyć okno oddymiające w sposób ręczny, za pomocą przycisków oddymiania RT42 poprzez centralkę RZN 4408 –K. System umożliwia również uchylanie okna dymowego do wentylacji za pomocą przycisku przewietrzania LT43 U.

Przycisk przewietrzający służy do otwierania i zamykania okien oddymiających do wentylacji w czasie normalnej eksploatacji systemu bez wywoływania stanu alarmowego.

4.1.2. Przycisk wentylacyjny LT 43U .

Przycisk przewietrzania LT43U przeznaczony jest do ręcznego sterowania w systemach oddymiania. Stosowany jest w zestawach oddymiających i służy do codziennego otwierania i zamykania okien oddymiających w trakcie normalnej eksploatacji. Przyciski przewietrzania LT 43PL wykonane jest jako przycisk podtynkowy. Przycisk jest przeznaczony do współpracy z centralami sterowania oddymianiem typu RZN f-my D+H i do montażu wewnątrz budynków.

4.1.3. Przycisk oddymiania RT 45.

Przycisk oddymiania RT 45 jest stosowany w systemach oddymiania do ręcznego uruchamiania alarmu systemu oddymiania oraz jego kasowania.

Przycisk posiada 3 diody sygnalizacyjne:

-zielona - OK

-czerwona - ALARM,

-żółta - USZKODZENIE,

Przycisk jest przeznaczony do współpracy z centralami sterowania oddymianiem typu

RZN f-my D+H i do montażu wewnątrz budynków.

4.1.4. Napędy elektryczne.

Napędy elektryczne służą do otwierania klap i okien systemu oddymiającego, jak również do dziennej wentylacji. Zasilane są napięciem stałym 24 V. Obudowa siłowników jest wykonana z aluminium eloksalowego.

5. Instalacja zasilania i sterowania oknem oddymiania klatka schodowa nr 1 (północna)

Dla zapewnienia oddymiania klatki schodowej nr 1 (północna) w przedszkolu zostało zaprojektowane okno oddymiające z siłownikiem elektrycznym zamontowane na półpiętrze. Okno ma za zadanie oddymianie i odprowadzenie ciepła.

Urządzenia oddymiania montowane w budynku , wyzwalane są za pomocą centrali oddymiania . W skład instalacji oddymiania wchodzi:

- centrala oddymiania	- RZN 4408-K	1 kpl,
- akumulator	- AKKU typ 3A 12V /3,2 Ah	2 szt,
- napęd drzwiowy 500N/500	- DDS 54/500	2 szt,
- okno z siłownikiem	- KA34/1000BSY+SET 24V 2A	1 szt
- przycisk oddymiania z szybką i kluczem	- RT 45	2 szt
- przycisk przewietrzania ze wskaźnikiem uszkodzenia	- LT 43-PL	1 szt
- optyczna czujka dymu z gniazdem	- OSD +GNP 18	2 kpl,
- puszka	- PIP 2A	3 szt.

Na suficie klatki schodowej poziomu piętra zamontować czujki dymu wraz z gniazdami GNP18

Na ścianach klatki schodowej parteru i piętra w miejscach wskazanych na rzutach kondygnacji zamontować 2 przyciski oddymiania RT 45 i jeden odpowietrzania LT 43-PL.

Przy drzwiach ewakuacyjnych z budynku zainstalować napędy drzwiowe DDS 54/500.

Instalację od centrali do w/w urządzeń wykonać przewodem :

- do czujek dymu OSD 23 – YnTKSY 2x0,8 mm² w RKLG-P 22 p/t.
- do przycisków oddymiania – HDGs 3x2x0,8 mm² w RKLG-P 22 p/t.
- do przycisków przewietrzania - HTKSH 2x2x 0,8 mm² w RKLG-P 22 p/t.
- do zasilenia siłowników – HDGS 3x2,5 mm² w RKLG-P 22 p/t.
- do zasilenia centrali – YDYp 3x2,5 mm² w RKLG 22 p/t.

Przewody należy ułożyć w brzdach w rurkach RVGL-P 22 p/t. Wprowadzanie przewodów do przycisków zostawić wolne na długości ok. 0,2 m; do listew zaciskowych (osprzęt rozdzielczy) - ok. 0,5 m; do centrali oddymiania - do 1,0 m.

Bruzdy pod kable i rury oraz przepusty wykonać z należytą ostrożnością, aby uniknąć uszkodzenia istniejącej instalacji elektrycznej w budynku. Przepusty w ścianie klatki schodowej zabezpieczyć pianką ognioodporną odpowiadającą klasie odporności ogniowej. W przypadku wykrycia źródła pożaru przez optyczne czujki dymu sygnał z czujek zostanie przekazany do centrali oddymiania, a ta z kolei uruchomi siłownik i nastąpi otwarcie okna. Okno oddymiające można otworzyć naciskając przycisk oddymiania RT-45 , tym samym przyciskiem możemy spowodować zamknięcie okna. W przypadku łączenia przewodu pomiędzy urządzeniami wykonawczymi należy stosować Puskę z kostkami ceramicznymi PIP2A

Przyciski oddymiania , przewietrzania, siłowniki i napędy drzwiowe należy montować zgodnie z wymaganiami producenta zawartymi w kartach katalogowych i dokumentacji techniczno ruchowej.

5. Instalacja zasilania i sterowania oknem oddymiania klatka schodowa nr 2 (południowa)

Dla zapewnienia oddymiania klatki schodowej nr 2 (południowa) w przedszkolu zostało zaprojektowane okno oddymiające z siłownikiem elektrycznym zamontowane na półpiętrze. Okno ma za zadanie oddymianie i odprowadzenie ciepła.

Urządzenia oddymiania montowane w budynku , wyzwalane są za pomocą centrali oddymiania . W skład instalacji oddymiania wchodzi:

- | | | |
|--|----------------------------|--------|
| - centrala oddymiania | - RZN 4408-K | 1 kpl, |
| - akumulator | - AKKU typ 3A 12V /3,2 Ah | 2 szt, |
| - napęd łańcuchowy | - CDC 200/600 | 1 szt, |
| - napęd drzwiowy 500N/500 | - DDS 54/500 | 2 szt, |
| - okno z siłownikiem | - KA34/1000BSY+SET 24 V 2A | 1 kpl, |
| - przycisk oddymiania z szybką i kluczem | - RT 45 | 2 szt, |
| - przycisk przewietrzania ze wskaźnikiem uszkodzenia | - LT 43-PL | 1 szt, |
| - optyczna czujka dymu z gniazdem | - OSD 23 GNL 18 | 1 kpl. |
| - puszka | - PIP 2A | 5 szt. |

Na suficie klatki schodowej poziomu piętra zamontować czujki dymu wraz z gniazdami GNP18

Na ścianach klatki schodowej parteru i piętra w miejscach wskazanych na rzutach kondygnacji zamontować przyciski oddymiania RT 45 i odpowietrzania LT 43-PL.

Przy drzwiach ewakuacyjnych z budynku zainstalować napędy drzwiowe DDS 54/500.

Instalację od centrali do w/w urządzeń wykonać przewodem :

- do czujek dymu GNP18 – YnTKSY 2x0,8 mm² w RKLG-P 22 p/t.
- do przycisków oddymiania – HDGs 3x2x0,8 mm² w RKLG-P 22 p/t.
- do przycisków przewietrzania - HTKSH 2x2x 0,8 mm² w RKLG-P 22p/t.
- do zasilenia siłowników – HDGS 3x2,5 mm² w RKLG-P 22 p/t.
- do zasilenia centrali – YDYp 3x2,5 mm² w RKLG 22 p/t.

Przewody należy ułożyć w brzdach w rurkach RVGL-P 22 p/t. Wprowadzanie przewodów do przycisków zostawić wolne na długości ok. 0,2 m; do listew zaciskowych (osprzęt rozdzielczy) - ok. 0,5 m; do centrali oddymiania - do 1,0 m.

Bruzdy pod kable i rury oraz przepusty wykonać z należytą ostrożnością, aby uniknąć uszkodzenia istniejącej instalacji elektrycznej w budynku. Przepusty w ścianie klatki schodowej zabezpieczyć pianką ognioodporną odpowiadającą klasie odporności ogniowej. W przypadku wykrycia źródła pożaru przez optyczne czujki dymu sygnał z czujek zostanie przekazany do centrali oddymiania, a ta z kolei uruchomi siłownik i nastąpi otwarcie okna. Okno oddymiające można otworzyć naciskając przycisk oddymiania RT-45, tym samym przyciskiem możemy spowodować zamknięcie okna. W przypadku łączenia przewodu pomiędzy urządzeniami wykonawczymi należy stosować Puskę z kostkami ceramicznymi PIP2A

Przyciski oddymiania, przewietrzania, siłowniki i napędy drzwiowe należy montować zgodnie z wymaganiami producenta zawartymi w kartach katalogowych i dokumentacji techniczno ruchowej.

Przewody typu HDGs PH 90 wraz z zamocowaniami stosowane są w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez wymagany czas działania urządzenia przeciwpożarowego, jednak nie mniejszy niż 90 minut. Jest tu mowa o przewodach i kablach bezpiecznych wraz z zamocowaniami, co tworzy system podtrzymania funkcji w ogniu przez wymagany czas nie krótszy niż 90 min.

7. Ochrona od porażen prądem elektrycznym

Instalację ochrony od porażen prądem elektrycznym wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-IEC 364 PN-IEC 60364. W istniejącej tablicy rozdzielczej zainstalować wyłącznik nad.-prądowy S 301 B 6A. Bezpośrednio w przewodzie neutralnym N (zerowym) nie wolno stosować bezpieczników i wyłączników. Przewód PEN należy doprowadzić do proj. tablicy rozdzielczej.

8. Uwagi dodatkowe

Zalecenia dla wykonawcy:

- gniazda czujki należy instalować bezpośrednio na stropie,
- siłownik do okna oddymiającego mocować przy pomocy konsoli mocującej,
- należy przeszkolić personel użytkownika w zakresie zasad działania systemu oddymiania i jego obsługi,
- ewentualne rozszerzenie instalacji o dodatkowe elementy (czujki, przyciski, siłowniki itp.) należy uzgodnić z projektantem oraz wykonawcą instalacji.

Dokumentacja

Pomieszczenie ochrony obiektu w budynku przedszkola należy wyposażyć w dokumenty związane z obsługą techniczną i konserwacyjną systemu sygnalizacji pożaru:

- plan sytuacyjny (wyciąg) z zaznaczeniem urządzeń systemu oddymiania,
- opis funkcjonowania,
- instrukcję obsługi i wytyczne konserwacji,
- książkę pracy systemu oddymiania, w której należy notować wszystkie prace związane z obsługą techniczną, zmiany, przeróbki, modernizacje, wyłączenia, jak również wszystkie wypadki alarmów pożarowych (w tym fałszywki) i informacje o uszkodzeniach – z podaniem daty i godziny zdarzenia; wszystkie wpisy muszą być imienne,

- wykaz osób funkcyjnych , to znaczy osoby związane z obiektem, które należy w pierwszej kolejności powiadomić o pożarze w obiekcie ; adresy i numery telefonów służbowych i prywatnych,
- nazwa i adres konserwatora.

Szkolenie

Wszystkie osoby zatrudnione w budynku przedszkola powinny być przeszkolone w zakresie obsługi systemu oddymiania. Bezpośredni nadzór całodobowy nad centralką systemu oddymiania sprawować będą wytypowani pracownicy . Szkolenie powinno być przeprowadzone przez specjalistę w zakresie systemu oddymiania. Każda ze szkolonych osób musi mieć możliwość praktycznego zapoznania się z obsługą systemu oddymiania.

Konserwacja

Poniżej przedstawiono podstawowe warunki eksploatacji systemu oddymiania w aspekcie sprawności technicznej i operacyjnej. Wymagania te określają ramowy i szczegółowy zakres prac konserwacyjnych oraz obsługi technicznej:

- obsługa codzienna- Sprawdzić wskazania centralki systemu oddymiania.
- obsługa kwartalna- Sprawdzić poprawność pracy systemu oddymiania.
- obsługa roczna.

Procedura odbioru

Odbiór techniczny instalacji systemu oddymiania powinien być przeprowadzony w obecności przedstawiciela inwestora, inspektora nadzoru, przedstawiciela wykonawcy, specjalisty ds. ochrony przeciwpożarowej i przyszłego konserwatora.

W czasie odbioru należy sprawdzić m.in. sposób komunikacji systemu oddymiania z systemem sygnalizacji pożaru, zgodność z projektem technicznym i parametry elektryczne linii.

Całość robót wykonać zgodnie z PBUE.

Po zakończeniu robót dokonać niezbędnych pomiarów po montażowych i prób ruchowych.

Obliczeń technicznych nie wykonano ze względu na małą moc zainstalowanych urządzeń

Zestawienie podstawowych materiałów

a) instalacja oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjna)

1. Rurka RKLGP-22	-	66 m.
2. Przewód HDGs 3x1,5 mm ²	-	67 m.
3. Przewód YDYp 3x1,5 mm ²	-	60 m.
4. Przewód YDYp 4x1,5 mm ²	-	39 m.
5. Oprawa świetłówkowa VERA 2x28 W P-A EVG	-	2 szt.
6. Oprawa świetłówkowa VERA 2x28 z elektroinwerterem	-	14 szt.
7. Oprawa OP1-S8TA1N	-	19 szt.
8. Oprawa OP3-S4x1TA1NLT	-	3 szt.
9. Wyłącznik nad.-prąd. S 301 B 6 A	-	2 szt.
10. Puszka	-	22 szt.
11. Listwa naścienna LN 25x16 mm	-	34 m
12. Listwa naścienna LN 20x12 mm	-	66 m

b) instalacja oddymiania klatka schodowa nr 1 (północna)

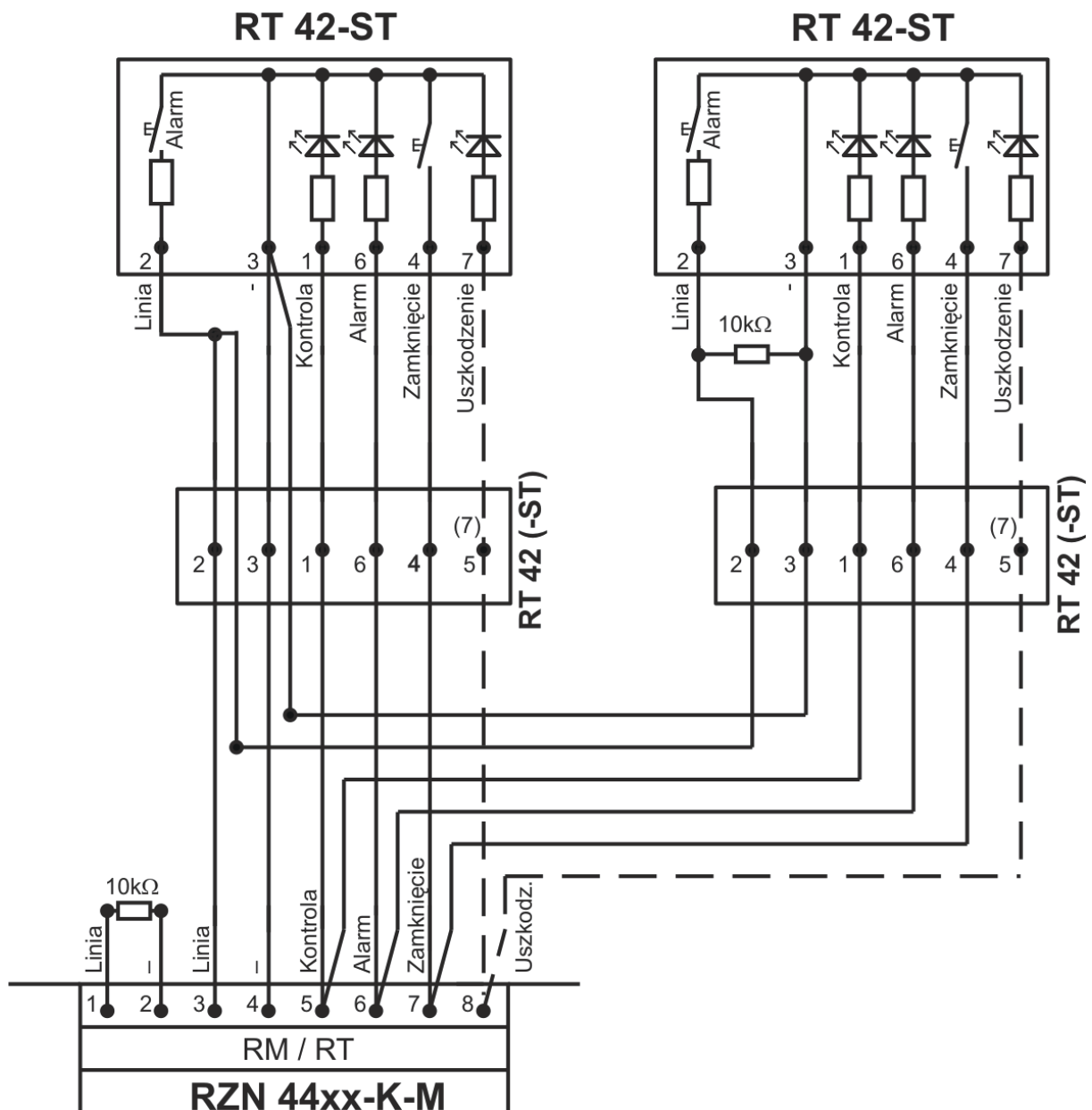
1. Rurka RVGL- P22	-	60 m.
2. Przewód YDYp 3x2,5 mm ²	-	10 m.
3. Przewód HDGs 3x2,5 mm ²	-	22 m.
4. Przewód YnTKSY 2x0,8 mm ²	-	16 m.
5. Przewód HTKSH 2x2x0,8 mm ²	-	8 m.
6. Przewód HTKSH 3x2x0,8 mm ²	-	14 m.
7. Puszka PIP	-	3 szt.
8. Moduł kolejności włączania FS 41	-	1 szt.
9. Przekaznik NO/NC TR 43-K	-	1 szt.
10. Wyłącznik nad.-prąd. S 301 B 6 A	-	1 szt.
11. Centrala oddymiania kompaktowa RZN 4408-K	-	1 szt.
12. Akumulator 12 V/3,6 Ah AKKU typ 3A	-	2 szt.
13. Przycisk oddymiania w obudowie aluminiowej RT 45	-	2 szt.
14. Przycisk przewietrzania podtynekowy LT 43PL	-	1 szt.
15. Obudowa natynkowa AP-LT	-	1 szt.
16. Optyczna czujka dymu OSD 23 z gniazdem GNP 18	-	2 kpl.
17. Pianka uszczelniająca ognioodporna	-	2 opak.

c) instalacja oddymiania klatka schodowa nr 2 (południowa)

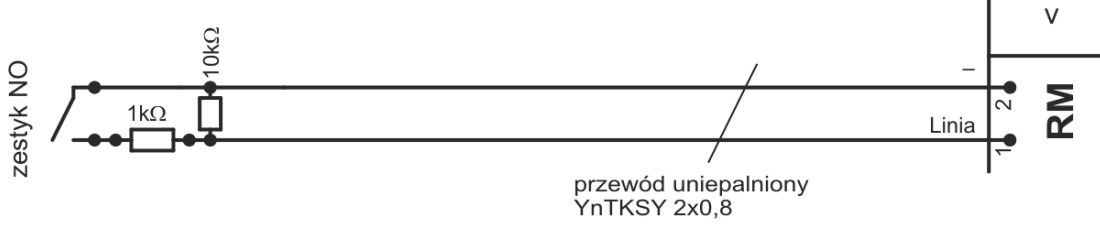
1. Rurka RVGL P 22	-	54 m.
2. Przewód YDYp 3x2,5 mm ²	-	19 m.
3. Przewód HDGs 3x2,5 mm ²	-	19 m.
4. Przewód YnTKSY 2x0,8 mm ²	-	14 m.
5. Przewód HTKSH 2x2x0,8 mm ²	-	7 m.
6. Przewód HTKSH 3x2x0,8 mm ²	-	14 m.
7. Puszka PIP	-	5 szt.
8. Wyłącznik nad.-prąd. S 301 B 6 A	-	1 szt.
9. Centrala oddymiania kompaktowa RZN 4408-K	-	1 szt.
10. Akumulator 12 V/3,6 Ah AKKU typ 3A	-	2 szt.
11. Przycisk oddymiania w obudowie aluminiowej RT 45	-	2 szt.
12. Przycisk przewietrzania podtynekowy LT 43PL	-	2 szt.
13. Obudowa natynkowa AP-LT	-	1 szt.
14. Optyczna czujka dymu OSD 23 z gniazdem GNP 18	-	1 kpl.
15. Pianka uszczelniająca ognioodporna	-	2 opak.

przycisk oddymiania
1 linia

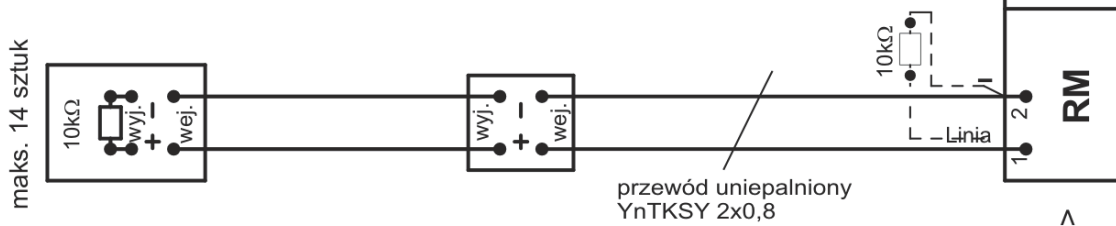
przycisk oddymiania
2 linia



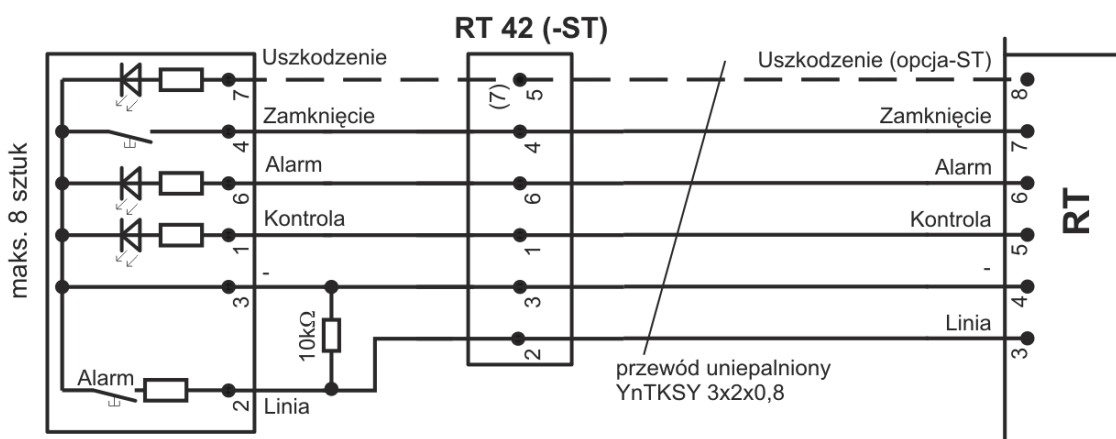
sygnał alarmu z systemu SAP



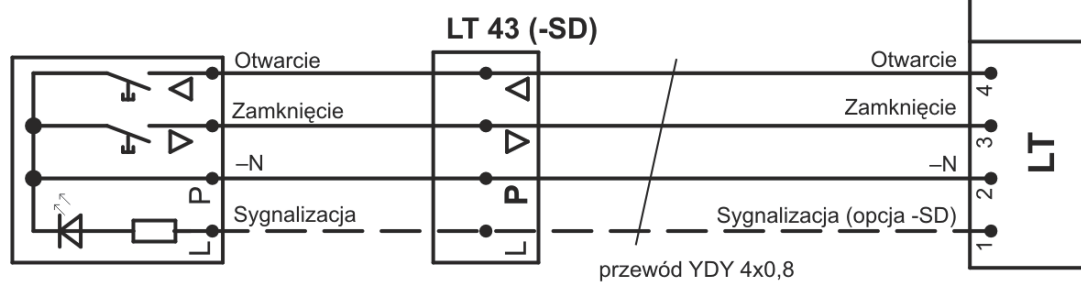
czujka dymu



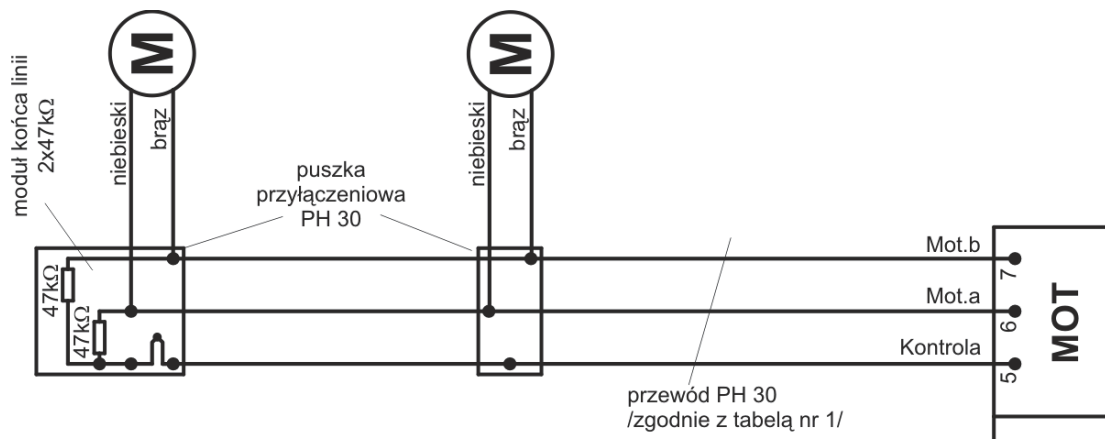
przycisk oddymiania RT 42 -ST



przycisk przewietrzania LT 43 (-SD)

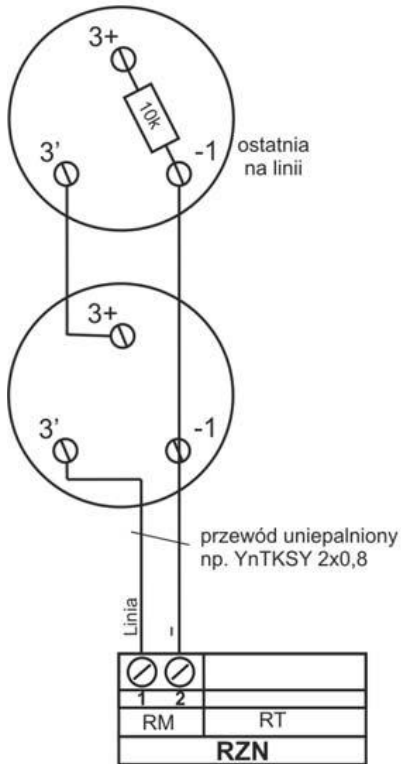


napędy D+H

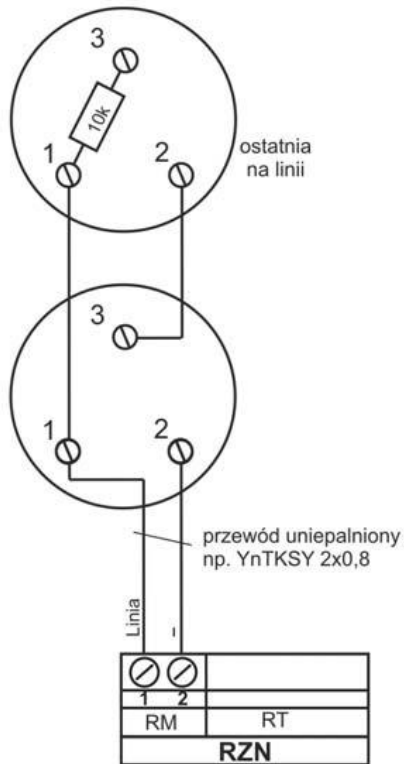


< opcja >

czujka OSD23
max. 14 sztuk



czujka MPD820
max. 14 sztuk



czujka DOR40
max. 14 sztuk

