

PROJEKT

**Wojewódzki Szpital Rehabilitacyjny
Górowo Iławieckie
ul.Arмии Czerwonej 22 i 24**



SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU i ODDYMIANIE KLATKI SCHODOWEJ

Projektował:

INFOSOFT
10-036 Gronity, Zielona Dolina 55
ProjektManagement
10-089 Olsztyn, Iwaszkiewicza 28

Projektant:

inż. Marek Kucman
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-
budowlanej WAM/0054/PWOK/08
Rzecznik SITP instalacje sygnalizacji pożarowej
uprawnienia 72/2012

INFOSOFT
11-036 Gronity, Zielona Dolina 55



ProjektManagement
Marek Kucman
o/ Warszawa, Skarbka z Gór 71A/34
tel GSM +48604987777, fax GSM +48604741777 <http://www.projektm.pl>

Warszawa, 20 lipca 2014 r.

SPIS TREŚCI

UPRAWNIENIA.....	3
PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
ZAKRES OPRACOWANIA	4
PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
OPIS TECHNICZNY	5
Opis obiektu	5
SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU	6
Zakres ochrony systemu sygnalizacji pożarowej	6
Funkcjonowanie instalacji.....	8
Sterowanie urządzeniami zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku	9
Monitorowanie urządzeń zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku	9
Montaż instalacji	9
Zasilanie instalacji.....	10
Lokalizacja urządzeń.....	11
Wymagania dla urządzeń	11
Uwagi ogólne	11
Zestawienie urządzeń	12
Obliczenia.....	13
Tabela pętli dozorowych	17
ODDYMNIANIE GRAWITACYJNE KLATKI SCHODOWEJ	22
Opis systemu	22
Obliczenie powierzchni klap oddymiających	22
Obliczenie powierzchni napowietrzania	23
SYSTEM DETEKCJI DYMU I STEROWANIA ODDYMNIANIEM.....	23
Opis systemu	23
Dobór central oddymiających	24
Zestawienie materiałów.....	25
Montaż instalacji	25
Zasilanie instalacji.....	26
Uwagi ogólne	26
Wskazówki montażowe.....	27
Konserwacja i serwis systemu oddymiania.....	29

SPIS RYSUNKÓW

1	Rzut piwnicy	skala 1:100
2	Rzut parteru	skala 1:100
3	Rzut piętra 1	skala 1:100
4	Rzut piętra 2	skala 1:100
5	Rzut poddasza	skala 1:100
6	Schemat instalacji sygnalizacji pożaru i sterowania oddymnianiem	

UPRAWNIENIA



Zarząd Główny Stowarzyszenia
Inżynierów i Techników Pożarnictwa

**AKT USTANOWIENIA
RZECZOZNAWCY SITP**

Na podstawie § 27 Statutu SITP oraz § 17 ust. 2 Regulaminu Izby Rzecznawców
SITP stwierdzam, że:

Pan Marek Kucman

urodzony dnia 15 listopada 1961 r. w Olsztynie

ma odpowiednie przygotowanie zawodowe i wyżej wymienionego

ustanawiam

Rzecznawcą Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Pożarnictwa
z numerem uprawnień 72/2012 w niżej wymienionej specjalności:

4.2 Systemy sygnalizacji pożarowej

Warszawa dnia 18 kwietnia 2012 r.

Za Zarząd Główny SITP



Prezes SITP
Broniński Skarżnik

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Projekt zawiera opracowanie systemu sygnalizacji pożaru i oddymianie klatki schodowej w Wojewódzkim Szpitalu Rehabilitacyjnym,
Górowo Iławeckie, ul. Armii Czerwonej 22 i 24

ZAKRES OPRACOWANIA

Projektem objęte są instalacje i systemy:

System sygnalizacji pożaru,

Oddymianie klatki schodowej.

PODSTAWA OPRACOWANIA

Wytyczne rzeczoznawcy ds. p.poż., projekt architektoniczny.

Akty prawne:

- o Prawo Budowlane. (Dz. U. 1995 nr 89, poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami,
- o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz późniejszymi zmianami (Dz.U. 2003 nr 33 poz. 270 2002.12.16, Dz.U. 2004 nr 109 poz. 1156 2004.05.27, Dz.U. 2008 nr 201 poz. 1238 2009.01.01, Dz.U. 2008 nr 228 poz. 1514 2009.01.01, Dz.U. 2009 nr 56 poz. 461 2009.07.08, Dz.U. 2010 nr 239 poz. 1597 2011.03.21)
- o Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 kwietnia 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów . (Dz. U. 2010 nr 109, poz. 719)
- o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 nr 81, poz. 462),
- o Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i administracji z dnia 16 czerwca 2003 r., w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2003 nr 121, poz. 1137)
- o PN-EN 54-1: 1998 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 1. Wprowadzenie

- o PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- o Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych część V Instalacje Elektryczne – wyd. Min. Bud. i Przem. Mat. Bud.
- o PN-B-02877-4 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła.
- o PN-EN 12101-10:2007 Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła -- Część 10: Zasilacze.

OPIS TECHNICZNY

Opis zawiera opisy poszczególnych systemów:

System sygnalizacji pożaru,

Oddymianie klatki schodowej.

Opis obiektu

Przedmiotem opracowania jest budynek Wojewódzkiego Szpitala Rehabilitacyjnego, Obiekt dzieli się na trzy bryły:

A1 - bryła od ulicy Armii Czerwonej, pięć kondygnacji (piwnica, parter, piętro 1, piętro 2, poddasze);

A2- bryła od strony zachodniej, dwie kondygnacje (parter, piętro 1);

A3- bryła od strony wschodniej, dwie kondygnacje (parter, piętro 1);

łącznik - na poziomie parteru między bryłą A1 i A3.

W budynku istnieje działająca instalacja centrali oddymiającej na klatce schodowej w bryle A1.

SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU

Zaprojektowano system alarmu pożaru chroniący wszystkie powierzchnie całego budynku wraz z przestrzenią klatki schodowej i szybów windowych.

Wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze. Weryfikacji musi podlegać przeznaczenie i kształt pomieszczeń. Zastosowane marki urządzeń są podane jako przykładowe. Można użyć, za zgoda inwestora i projektanta, urządzeń innych producentów których rozwiązania są nie gorsze niż zaprojektowane.

Zakres ochrony systemu sygnalizacji pożarowej

W obiekcie zabezpieczeniem systemem SSP podlegają przestrzenie właściwe (z wyjątkiem małych pomieszczeń sanitarnych), klatki schodowe, korytarze, pomieszczenia techniczne. Nie stwierdzono występowania przestrzeni międzystropowych wymagających ochrony.

W części budynku wyposażonych w stolarkę drewnianą lub plastikową, meble i krzesła zawierające surowce w postaci pianki poliuretanowej przebieg pożaru może charakteryzować się spalaniem z towarzyszącą silną emisją aerozoli.

W pomieszczeniach ogólnych, korytarzach, klatkach schodowych, magazynach itp, można się spodziewać pożaru pochodzącego od spalania papierów, drewna, wykładzin podłogowych, płyt wiórowych, tworzyw sztucznych. Spalanie tych materiałów charakteryzuje się wydzielaniem się aerozoli, dymu, powolnym wzrostem temperatury, niewielkimi płomieniami. Ewentualny pożar w tych pomieszczeniach możemy zaliczyć do powolnego pożaru żarowego.

W pomieszczeniach technicznych, najbardziej prawdopodobną przyczyną pożaru jest instalacja i urządzenia elektryczne.

System oparty na mikroprocesorowej centralce pożarowej pracującej w układzie linii dozorowych pętlowych z możliwością indywidualnego adresowania wszystkich elementów. Instalacja sygnalizacji pożaru ma za zadanie uruchomienie sygnalizacji dźwiękowej, powiadomienie PSP. Powiadomienie PSP jest poza zakresem opracowania. Należy zapewnić analogową linię telefoniczną do transmisji sygnału do PSP. Celem monitorowania sygnału

można zawrzeć umowę ze wskazaną przez PSP firmą monitorującą sygnały na potrzeby PSP wyłącznie z dzierżawą urządzenia do przesyłania sygnałów UTA.

W skład systemu będą wchodziły następujące elementy :

centrala pożarowa,
 multisensorowe (optyczna i temperaturowa) czujki dymu,
 podstawy czujek z izolatorem zwarć,
 ręczne ostrzegacze pożaru ROP,
 sygnalizatory akustyczne,
 moduły sterujące – monitorujące.

Linie dozоровe w konfiguracji pętli wraz z izolatorami zwarć zapewniają wysoką odporność systemu na uszkodzenia linii dozоровej. Centrala systemu alarmu pożaru wyposażona będzie w panel z wyświetlaczem, drukarkę zdarzeń, będzie umożliwiała wysłanie sygnału o pożarze i awarii do PSP za pomocą UTA. Urządzenie monitorujące jest poza zakresem opracowania. Należy uzyskać od PSP wskazanie sposobu monitorowania i zawrzeć stosowną umowę ze wskazaną firmą monitorującą sygnały do PSP. Niezbędna będzie analogowa linia telefoniczna. Do wykrywania pożaru przewidziano zastosowanie multisensorowych czujek dymu. Na rysunkach wyróżniono jednak pomieszczenia gdzie może wystąpić para wodna, pył bądź zadymienie wynikające z procesów technologicznych, projektując tam czujki temperaturowe. W projekcie przyjęto zastosowanie czujek wielosensorowych: optyczno-temperaturowych. Tam gdzie zaprojektowano czujki temperaturowe należy wykorzystać wyłącznie czujnik temperatury. Zaprojektowana zintegrowana czujka rozproszeniowa dymu i czujka temperatury dla wczesnego wykrywania pożarów tlewnych lub otwartych z lub bez obecności dymu. Czujka może być programowana i stosowana w zależności od zabezpieczanego obszaru jako czujka dymu, czujka ciepła lub czujka dualna dymu i ciepła. Alarm pożarowy po wykryciu dymu lub wzroście temperatury, lub po wykryciu dymu i wzroście temperatury

- Czujnik dymu z automatyczną adaptacją do warunków środowiskowych bez ustawiania parametrów,
- Stopień czułości oraz klasa temperaturowa ustawiane zgodnie z EN54,
- Analiza dymu wspierana funkcją analizy temperatury,
- Analiza stanu przedalarmowego przy 30% oraz przy 75% progu alarmowym,
- 2 stopniowe rozpoznania zanieczyszczenia,

- Zintegrowany izolator zwarć,
- Automatyczna regulacja progu zadziałania kompensująca zanieczyszczenia otoczenia,
- Filtr alarmów eliminujący występowania alarmów fałszywych.

Powyższe właściwości pozwalają na zmniejszenie prawdopodobieństwa powstania alarmów symulacyjnych (fałszywych), jak również częstotliwości dokonywania czynności konserwacyjnych. Do wywoływania alarmu pożarowego przez osoby przebywające w obiekcie przewidziano ręczne ostrzegacze pożaru rozmieszczone przy wyjściach ewakuacyjnych, hydrantach oraz w miejscach umożliwiających personelowi, bez udawania się do wyjść ewakuacyjnych, po zauważeniu zagrożenia pożarowego, ogłosić alarm pożarowy. Odległość między ręcznymi ostrzegaczami pożarowymi nie przekracza 30 m. Funkcje sterownicze oraz monitorujące instalacji SAP realizowane będą przez moduły sterujące i monitorujące. Moduły te umożliwiają przekazanie do centrali sygnałów dyskretnych, w celu ich dalszej interpretacji lub sterowanie stykiem bezpotencjałowym. Dzięki zastosowaniu oporników końcowych, wejścia są monitorowane, a ewentualne uszkodzenie połączeń (przerwa lub zwarcie) - sygnalizowane przez centralę. Dla wszystkich elementów sterujących i monitorujących przewiduje się zastosowanie izolatorów zwarć.

Funkcjonowanie instalacji

Zadziałanie czujki pożarowej wywołuje ALARM I STOPNIA (alarm wstępny), który jest sygnalizowany akustycznie i optycznie przez centralę sygnalizacji pożaru. Czas T1 tej sygnalizacji przeznaczony jest na zgłoszenie się personelu obsługującego i potwierdzenie alarmu. Po potwierdzeniu alarmu przez obsługę, centrala wyznacza czas T2 przeznaczony na rozpoznanie sytuacji pożarowej i ewentualne skasowanie alarmu. Brak potwierdzenia alarmu lub nie skasowanie alarmu w czasie T2 wywoła ALARM II STOPNIA (alarm zasadniczy). Alarm ten spowoduje zadziałanie urządzeń wykonawczych sterowanych przez system sygnalizacji pożaru (sygnalizatorów i oddymiania klatki schodowej). Uruchomienie ręcznego ostrzegacza pożaru bez sygnalizacji czujki wywołuje ALARM I STOPNIA, po rejestracji alarmu z czujki pożaru wciśnięcie przycisku ROP wywołuje alarm II STOPNIA. Ustalenie czasu T1 i T2 należy dokonać po zbadaniu rzeczywistych czasów na obiekcie. Czas T1 nie powinien przekraczać 30 sekund, czas T2 nie powinien przekraczać 3 minut.

Sterowanie urządzeniami zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku

Wykorzystując moduły sterujące instalowane w pętli projektuje się sterować następującymi elementami zabezpieczeń przeciwpożarowych w przypadku pożaru:

- Sterowanie sygnalizatorami akustycznymi
W przypadku pożaru centrala sygnalizacji pożaru przekazuje poprzez moduł sterujący sygnał do zasilaczy sygnalizatorów akustycznych i następuje uruchomienie sygnalizacji dźwiękowej;
- Sterowanie wyłączeniem central wentylacyjnych
W przypadku pożaru centrala sygnalizacji pożaru przekazuje poprzez moduł sterujący sygnał rozłączający zasilanie centrali wentylacyjnej na poziomie terenu i na poddaszu;
- Sterowanie projektowaną centralą oddymiającą na klatce w bryle A2
W przypadku pożaru centrala sygnalizacji pożaru przekazuje poprzez moduł sterujący sygnał uruchamiający centralę oddymiającą na klatce w bryle A2.
- Przewidziano moduły sterujące przy drzwiach rozsuwanych napowietrzających na potrzeby oddymiania klatki schodowej w bryle A1.

Monitorowanie urządzeń zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku

Zaprojektowano:

- monitorowanie zasilaczy syren alarmowych,
- monitorowanie projektowanej centrali oddymiającej w bryle A2 i istniejącej centrali oddymiającej na klatce schodowej w bryle A1.

Montaż instalacji

Montaż wykonywać zgodnie z obowiązującymi w kraju normami i przepisami.

Uwagi dodatkowe:

- Sposób wykonywania połączeń między elementami linii podano na rysunkach instalacji. Połączenia wykonać kablem typu YnTKSY 1x2x1 wciągany do rur winidurowych fi18 podtynkowo mocowanych do sufitu (w piwnicy) lub układanych w korytach instalacyjnych. Korytka układać zawsze od korytarza w stronę okna dla każdej czujki. Na korytarzu, w razie potrzeby, kable ulżyć w korytach o większym przekroju. Wybór sposobu układania okablowani :

podtynkowy (w rurach instalacyjnych) lub natynkowy (w korytkach kablowych) uzgodnić z inwestorem. Przejścia przez ściany i stropy będące elementami wydzieleni pożarowych należy uszczelnić za pomocą odpowiednich mas uszczelniających.

- Czujki instalować zawsze bezpośrednio na stropie.
- Podczas montażu sprawdzać numerację i nazwy pomieszczeń. Dane te są niezbędne do wykonania opisu tekstowego w centrali. Nazwy pomieszczeń, ich numerację oraz nazwy stref określać w porozumieniu z Zamawiającym (Użytkownikiem).
- W przypadkach kolizji lub zbliżeń zachować odległość 50 cm czujek od ścian, podciągów, przewodów wentylacyjnych (o ile przebiegają one w odległości mniejszej niż 15 cm od stropu), opraw świetlnych itp.
- Zachować odległość min. 1,5 m od krat wentylacyjnych nawiewu i wywiewu.
- Zachować, o ile jest to tylko możliwe, odległość min. 30 cm przewodów instalacji SAP od innych przewodów i kabli elektrycznych.
- Początki i końce linii dozorowych prowadzone w częściach pionowych instalacji prowadzić w osobnych rurach, przy czym dopuszcza się stosowanie wspólnej rury dla „początków” i wspólnej rury dla „końców” linii pętlowych.
- Ręczne ostrzegacze pożaru instalować na wysokości 1,2-1,6 m od podłogi.
- Centralę sygnalizacji pożaru zainstalować na wysokości umożliwiającej łatwy odczyt informacji z jej pola odczytowego.
- Wszystkie zmiany powstałe podczas montażu instalacji należy nanieść na egzemplarz powykonawczy projektu.
- Oznaczenia linii wykonać zgodnie z PKN-CEN/TS 54-14:2006: zastosować kabel w kolorze czerwonym lub oznaczenia przewodu co 2 m.

Zasilanie instalacji

Projekt zakłada zasilanie podstawowe 230 V prądu zmiennego z wydzielonego pola rozdzielni głównej obiektu.

UWAGA! Do obwodu zasilającego SAP nie wolno przyłączać innych odbiorników energii elektrycznej. Pole podłączenia zasilania oznaczyć napisem „CENTRALA SAP”.

Połączenie kablowe wykonać jako nierozłączne. Stosować odpowiednie zasady ochrony przeciwporażeniowej.

Projekt przewiduje zastosowanie centrali SAP wyposażonej w zasilanie awaryjne zapewniające pracę przez 72 h dla stanu czuwania i 0.5 h dla stanu alarmu.

Lokalizacja urządzeń

Projekt przewiduje lokalizację podstawowych urządzeń systemu alarmu pożaru w następujących miejscach:

- Centrala pożarowa w recepcji w bryle A3 na kondygnacji 0,
- Czujki multisensorowe umieszczone na sufitach zgodnie z rysunkami,
- Ręczne ostrzegacze pożarowe umieszczone przy klatkach schodowych i w głównych ciągach komunikacyjnych i przy centrali sygnalizacji pożaru,
- Moduły monitorujące i sterujące przy zasilaczach sygnalizatorów dźwiękowych, centralach wentylacyjnych, centralach oddymiających i drzwiach napowietrzających
- Sygnalizatory akustyczne – w głównych ciągach komunikacyjnych.

Wymagania dla urządzeń

Zgodnie z polskimi normami i przepisami poszczególne urządzenia muszą posiadać certyfikaty, świadectwa kwalifikacyjne, homologację oraz świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w Polsce, wydane przez stosowne instytucje, dla następujących systemów:

- Systemy SAP - centrali oraz pozostałe urządzenia systemów w tym zasilacze sygnalizatorów akustycznych – CNBOP.

Uwagi ogólne

- Zaprojektowane instalacje muszą być wykonane zgodnie z postanowieniami aktualnie obowiązujących norm, przepisów i wytycznych oraz zaleceniami producentów poszczególnych systemów;

- Sposób układania kabli teletechnicznych uzależnić od innych instalacji elektrycznych w obiekcie. Kable powinny być chronione przed uszkodzeniami poprzez ułożenie ich w wydzielonym korytku lub w rurach ochronnych PCV. Przy układaniu kabli należy zachować jak największe odległości od innych instalacji elektrycznych, dla instalacji o napięciu 230 V i wyższym (min. 30 cm).
- Ekranry kabli i obudowy urządzeń uziemiać zgodnie z wymaganiami producenta w celu zapewnienia odpowiedniej ochrony tj. zmniejszenia pętli sprzężeń, zakłóceń, przesłuchów itp.

Zestawienie urządzeń

pozycja	jm	ilość
Centrala pożarowa wyposażona w akumulatory zasilania awaryjnego zapewniającego zasilanie na 72 godziny czuwania i 30 minut pracy w stanie alarmowania. W projekcie użyto centrali Schrack Seconet IP MX	kpl.	1
Zewnętrzny panel obsługi W projekcie użyto B5-MMI-CIP	kpl.	1
optyczne czujki dymu	szt.	167
temperaturowe czujki pożaru	szt.	12
w projekcie użyto czujek multisensorowych MTD 533	szt.	179
podstawy czujek z izolatorem zwarć w projekcie użyto podstaw USB 501-1/6	szt.	179
ręczne ostrzegacze pożaru ROP w projekcie użyto MCP 545X-2	szt.	23
moduły sterujące – monitorujące 1 wyjście monitorowane 1 wejście monitorowane w projekcie użyto BX-O2I4	szt.	12
Sygnalizatory akustyczne w projekcie użyto Sak-7	szt.	19
Zasilacz certyfikowany z podtrzymaniem zasilania dla syren alarmowych w projekcie użyto Merawex ZSP135-DR-2A-1	szt.	2
Przewód YDY 3x1	m	60
Przewód HDGS 3x1	m	400
Przewód YnTKSYekw 1x2x1 w izolacji koloru czerwonego	m	2700
Zabezpieczenia nadprądowe S10A na szynę DIN	szt.	1
Styczniki do central wentylacyjnych	szt.	2
Listwy instalacyjne wymiary: 11mm x 10mm i 15 mm x 10 mm OPCJA rury instalacyjne fi 18 mm	m	2500

Podano przykładowe typy urządzeń. Można zastosować, po uprzedniej zgodzie projektanta, inne, równoważne urządzenia.

Obliczenia

Obliczenia pętli, adresów, prądu, pojemności akumulatorów podano dla centrali Schrack Seconet IP MX.

W przypadku użycia innego typu należy wykonać obowiązkowo obliczenia dla zastosowanego rozwiązania.

Integral - Bilans prądowy**SCHRACK**
S E C O N E T**Projekt: SZPITAL**

dotyczy IRP 7.2

Projektant: Marek Kucman

Data obliczeń: 2014-07-21

Konfiguracja akumulatorów:

Typ akumul.:	CTM CT24-12	Poj. znamionowa:	24 Ah	Prąd zasilacza:	7 A
Liczba par:	1	Poj. efektywna:	24 Ah	Czas buforowania:	72 h
		Poj. całkowita:	24 Ah	Czas buforowania - systemy specjalne:	72 h

Komponenty CSP

Prąd dozoru: Prąd alarmu:

Panel obsługi:	(pusty)		0,00	19,00
Slot 1	B5-MCU		35,00	35,00
Slot 2	B5-DXI2	<input type="checkbox"/> MMI Bus w użyciu	35,00	35,00
Slot 3	(pusty)	<input type="checkbox"/> MMI Bus w użyciu	0,00	0,00
Slot 4	(pusty)	<input type="checkbox"/> MMI Bus w użyciu	0,00	0,00
Slot 5	(pusty)	<input type="checkbox"/> MMI Bus w użyciu	0,00	0,00
Slot 6	(pusty)	<input type="checkbox"/> MMI Bus w użyciu	0,00	0,00
Slot 7	(pusty)	<input type="checkbox"/> MMI Bus w użyciu	0,00	0,00
Slot 8	(pusty)	<input type="checkbox"/> MMI Bus w użyciu	0,00	0,00
Slot 9	B5-BAF	<input type="checkbox"/> MMI Bus w użyciu	30,00	30,00
Slot 10	B5-PSU		31,00	31,00

Slot 11,12,13 B3-RELx - Obciążenie pomijalne - prądowy impuls przełączający 9 mA w czasie 10 ms

Urządzenia na MMI-BUS:

	Prąd dozorowy:	Prąd alarmu:	Ilość:	Prąd dozoru:	Prąd alarmu:
B5-MMI-CIP (pole MAP)	46,500	48,500		0,00	0,00
B5-MMI-CPP (pole MAP z drukarką)	50,000	50,000		0,00	0,00
B5-MMI-HCIP (pole High-End)	97,000	97,000		0,00	0,00
B3-MMI-EAT64, B3-MMI-IPEL	28,000	28,000		0,00	0,00
B3-MMI-EAT32, B3-MMI-IPES	14,000	14,000		0,00	0,00
B3-MMI-FPA (Austria)	14,000	30,000		0,00	0,00
B3-MMI-FPS (Szwecja)	14,000	14,000		0,00	0,00
B3-MMI-UIO	14,000	14,000		0,00	0,00
B3-MMI-FAT (Niemcy)	14,000	14,000		0,00	0,00
B3-MMI-IPS (Szwecja)	14,000	14,000		0,00	0,00
B3-MMI-CIP (pole Integral)	20,000	38,000		0,00	0,00
B3-MMI-CIP-VdS (pole Integral)	38,000	38,000		0,00	0,00
B3-MMI-CPP (pole Integral z drukarką)	21,500	21,500		0,00	0,00
B3-MMI-CPP-VdS (pole Integral z drukarką)	39,500	39,500		0,00	0,00

Pomijalny pobór prądu przez diody na tablicach EAT - brak obciążenia w trybie normalnej p.

Prąd sumaryczny CSP: **131,00** **150,00 mA**

Integral - Bilans prądowy**SCHRACK**
S E C O N E T**Projekt: SZPITAL**

dotyczy IRP 7.2

Projektant: Marek Kucman

Data obliczeń: 2014-07-21

	Prąd sumaryczny:		0,00	0,00 mA
B5-DXI2	Prąd dozorowy:	Prąd alarmu:	Ilość:	Prąd dozorowy: Prąd alarmu:
(maks. 3 alarmy na pętlę przy wsp. 0,7)			max./pętlę	
OSD 2000 (SSD 531K - LKM 531)	0,190	5,00	500	0,00 0,00
DMD 2000	0,150	5,00	500	0,00 0,00
Schrack STD 531	0,190	5,00	500	0,00 0,00
CUBUS MTD 533	0,235	5,00	500	0,00 0,00
CUBUS MTD 533X	0,120	2,50	321	179 30,69 52,11
BA-UPI	0,000	1,00	500	0,00 0,00
BX-UPI	0,000	1,00	500	0,00 0,00
BA-API	0,000	5,00	500	0,00 0,00
MCP 535X	0,090	2,50	500	0,00 0,00
MCP 545X	0,090	2,50	477	23 2,96 13,67
BA-AIM	0,500	0,50	500	0,00 0,00
BX-AIM	0,460	0,46	500	0,00 0,00
BA-OI3	0,460	0,46	500	0,00 0,00
BA-IOM	0,450	0,45	500	0,00 0,00
BA-IM4	0,460	0,46	500	0,00 0,00
BA-REL4	0,460	0,46	500	0,00 0,00
BA-RGW	0,950	0,95	500	0,00 0,00
SDI 82A	0,500	10,00	500	0,00 0,00
BA-SOL (low)	0,495	2,40	500	0,00 0,00
BA-SOL (high)	0,495	4,80	500	0,00 0,00
BA-FOL	0,474	6,50	500	0,00 0,00
BX-OI3	0,550	0,550	500	0,00 0,00
BX-O2I4	0,630	0,630	488	12 10,80 13,50
BX-IOM	0,430	0,430	500	0,00 0,00
BX-IM4	0,450	0,45	500	0,00 0,00
BX-REL4	0,510	0,51	500	0,00 0,00
BX-RGW	0,950	0,950	500	0,00 0,00
BX-ESL	0,400	0,400	500	0,00 0,00
BX-SOL (low)	0,495	2,40	500	0,00 0,00
BX-SOL (high)	0,495	4,80	500	0,00 0,00
BX-FOL	0,474	6,50	500	0,00 0,00
Prąd sumaryczny:		44,44	79,29 mA	

Integral - Bilans prądowy**SCHRACK**
S E C O N E T**Projekt: SZPITAL**

dotyczy IRP 7.2

Projektant: Marek Kucman

Data obliczeń: 2014-07-21

Inne urządzenia

Pozostałe urządzenia zasilane z zasilacza centrali:

Prąd dozoru: Prąd alarmu:

(np. sygnalizatory, czujki liniowe dymu, trzymacze drzwiowe,...)

Prąd sumaryczny:

100,00

mA

Urządzenia specjalne

Urządzenia zasilane z zasilacza centrali zgodnie z normą TRVB 123:

Prąd dozoru: Prąd alarmu:

(np. Systemy zasysające, ...)

Wprowadź dane:

mA

Prąd dozoru: Prąd alarmu:

WYNIKI**SUMA: 0,275 0,229 A**

minimalny prąd ładowania (80% w 24h)	pojemność znamionowa * 0,05	1,200 A
wymagana pojemność akumul. "dozorowanie"	prąd dozorowy * czas buforowania w st. dozorowania	19,832 Ah
wymagana pojemność akumul. "dozorowanie SDS"	prąd dozorowy * prąd dozorowy SDS * czas buforowania w st. doz.	0,000 Ah
wymagana pojemność akumul. "alarmowanie"	prąd alarmowy * czas buforowania w st. alarmu	0,115 Ah
wymagana pojemność akumul. Suma (d+a)	("Dozorowanie" + "Dozorowanie CZS" + "Alarmowanie")	19,947 Ah
dostępny prąd alarmowy	maks. prąd zasilacza - prąd w st. alarmowania	6,771 A
dostępny, buforowany prąd w stanie dozoru	(efektywna poj. akumul. - wym. poj. akumul.)/czas buforowania	0,056 A
dostępny, niebuforowany prąd w st. dozoru	maks. prąd zasilacza - prąd dozoru - min. prąd ładowania	5,525 A
maks. wartość na zaciskach pomiar. PSU5	(50mV/A)	116,00 mV
wartość pomiarowa na zasilaczu PSU5	(50mV/A)	13,77 mV
czas buforow. (dozorowanie + alarm)		OK
ładowanie do 80% poj. akumul. w 24h		OK

Tabela pętli dozorowych

pętla / nr	czujka	TEMP	ROP	I/O	moduł 2O 4I	
					O1 + I1, I2	O2 + I3, I4
1 / 1	1					
1 / 2	1					
1 / 3	1					
1 / 4	1					
1 / 5	1					
1 / 6	1					
1 / 7	1					
1 / 8	1					
1 / 9	1					
1 / 10			1			
1 / 11	1					
1 / 12	1					
1 / 13	1					
1 / 14	1					
1 / 15	1					
1 / 16	1					
1 / 17	1					
1 / 18	1					
1 / 19	1					
1 / 20	1					
1 / 21	1					
1 / 22	1					
1 / 23	1					
1 / 24			1			
1 / 25	1					
1 / 26	1					
1 / 27	1					
1 / 28	1					
1 / 29	1					
1 / 30	1					
1 / 31	1					
1 / 32	1					
1 / 33	1					
1 / 34	1					
1 / 35	1					
1 / 36	1					
1 / 37	1					
1 / 38			1			
1 / 39	1					
1 / 40	1					
1 / 41	1					
1 / 42	1					
1 / 43	1					
1 / 44	1					
1 / 45			1			
1 / 46	1					

pętla / nr	czujka	TEMP	ROP	I/O	moduł 2O 4I	
					O1 + I1, I2	O2 + I3, I4
1 / 47				1	AKU parter/+1	
1 / 48	1					
1 / 49	1					
spr. 49	44	0	4	1		

pętla / nr	czujka	TEMP	ROP	I/O	moduł 2O 4I	
					O1 + I1, I2	O2 + I3, I4
2 / 1	1					
2 / 2	1					
2 / 3	1					
2 / 4	1					
2 / 5			1			
2 / 6	1					
2 / 7	1					
2 / 8	1					
2 / 9	1					
2 / 10			1			
2 / 11	1					
2 / 12	1					
2 / 13	1					
2 / 14	1					
2 / 15	1					
2 / 16	1					
2 / 17	1					
2 / 18				1	drzwi nap.parter	
2 / 19			1			
2 / 20	1					
2 / 21	1					
2 / 22	1					
2 / 23			1			
2 / 24	1					
2 / 25		1				
2 / 26	1					
2 / 27	1					
2 / 28	1					
2 / 29	1					
2 / 30			1			
2 / 31	1					
2 / 32				1	drzwi nap.parter	
2 / 33				1	drzwi nap.parter	
2 / 34	1					
2 / 35	1					
2 / 36	1					
2 / 37	1					
2 / 38	1					
2 / 39	1					
2 / 40	1					
2 / 41	1					

pętla / nr	czujka	TEMP	ROP	I/O	moduł 2O 4I	
					O1 + I1, I2	O2 + I3, I4
2 / 42	1					
2 / 43		1				
2 / 44		1				
2 / 45	1					
2 / 46			1			
2 / 47	1					
2 / 48		1				
2 / 49		1				
2 / 50		1				
2 / 51		1				
2 / 52		1				
2 / 53		1				
2 / 54	1					
2 / 55	1					
2 / 56			1			
2 / 57	1					
2 / 58	1					
2 / 59	1					
2 / 60	1					
2 / 61	1					
2 / 62				1	centrala went.	
2 / 63			1			
2 / 64	1					
2 / 65		1				
2 / 66		1				
2 / 67	1					
2 / 68	1					
2 / 69			1			
2 / 70		1				
2 / 71	1					
2 / 72			1			
2 / 73	1					
2 / 74	1					
2 / 75	1					
2 / 76	1					
2 / 77	1					
2 / 78	1					
2 / 79	1					
2 / 80	1					
2 / 81	1					
2 / 82	1					
2 / 83	1					
2 / 84				1		
2 / 85				1		
2 / 86				1		
spr.	86	57	12	10	7	

pętla / nr	czujka	TEMP	ROP	I/O	moduł 2O 4I	
					O1 + I1, I2	O2 + I3, I4
3 / 1	1					
3 / 2	1					
3 / 3	1					
3 / 4				1	AKU +1 i parter	
3 / 5	1					
3 / 6	1					
3 / 7	1					
3 / 8	1					
3 / 9			1			
3 / 10	1					
3 / 11	1					
3 / 12	1					
3 / 13	1					
3 / 14	1					
3 / 15	1					
3 / 16	1					
3 / 17	1					
3 / 18	1					
3 / 19	1					
3 / 20	1					
3 / 21				1	C DYM	
3 / 22	1					
3 / 23			1			
3 / 24	1					
3 / 25	1					
3 / 26	1					
3 / 27	1					
3 / 28	1					
3 / 29			1			
3 / 30	1					
3 / 31	1					
3 / 32	1					
3 / 33	1					
3 / 34	1					
3 / 35	1					
3 / 36	1					
3 / 37	1					
3 / 38	1					
3 / 39			1			
3 / 40	1					
3 / 41			1			
3 / 42	1					
3 / 43	1					
3 / 44	1					
3 / 45	1					
3 / 46	1					
3 / 47	1					

pętla / nr	czujka	TEMP	ROP	I/O	moduł 2O 4I	
					O1 + I1, I2	O2 + I3, I4
3 / 48			1			
3 / 49	1					
3 / 50	1					
3 / 51	1					
3 / 52	1					
3 / 53	1					
3 / 54	1					
3 / 55	1					
3 / 56	1					
3 / 57			1			
3 / 58	1					
3 / 59	1					
3 / 60	1					
3 / 61	1					
3 / 62	1					
3 / 63	1					
3 / 64	1					
3 / 65	1					
3 / 66			1			
3 / 67				1	C DYM istniejąca	
3 / 68				1	centrala went.	
3 / 69	1					
3 / 70	1					
3 / 71	1					
3 / 72			1			
3 / 73	1					
3 / 74	1					
3 / 75	1					
3 / 76	1					
3 / 77	1					
3 / 78	1					
3 / 79	1					
spr.	79	66	0	9	4	

pętla	czujka	TEMP	ROP	I/O
1	44	0	4	1
2	57	12	10	7
3	66	0	9	4
suma	167	12	23	12

ODDYMianie GRAWITACYJNE KLATKI SCHODOWEJ

Opis systemu

Do usuwania dymu na klatce schodowej zaprojektowano okno oddymiające wyposażone siłownik, sterowane i zasilane za pomocą centrali oddymiającej. Okno - kłapa oddymiająca jest częścią grawitacyjnego systemu oddymiania i służy do odprowadzania z systemu oddymiania i służy do odprowadzania z wnętrza budynku dymu i ciepła powstającego w trakcie pożaru. Kłapa została zaprojektowana nad klatką schodową jako okna o wymiarach takich jak okno istniejące.

Powierzchnia czynna kłap oddymiających liczona jest od powierzchni klatki schodowej na parterze jako największej powierzchni klatki schodowej na najmniej korzystnej kondygnacji.

Obliczenie powierzchni kłap oddymiających

Zgodnie z PN-B-02877-4: Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła, punkt 4.1 czynna powierzchnia kłap oddymiających powinna wynosić co najmniej 5% powierzchni rzutu poziomego podłogi klatki schodowej.

Powierzchnia klatki schodowej	14,50 m ²
Wymagana powierzchnia czynna kłap:	$14,50 \text{ m}^2 \times 5 \% = 0,725 \text{ m}^2$

Zgodnie z PN-B-02877-4 minimalna powierzchnia otworu pod klapę dymową dla klatki schodowej powinna wynosić co najmniej 1 m².

Zaprojektowano okno oddymiające Euro-SHEV uchylne wewnętrzne wyposażone w 2xKA 34/1000 L+P SM-BSY o wymiarach 140 x 120 cm (wymiarzy sprawdzić w naturze) o powierzchni czynnej oddymiania 0,737 m².

Okno ro-SHEV jest częścią grawitacyjnego systemu oddymiania i służy do odprowadzania z wnętrza budynku dymu i ciepła powstającego w trakcie pożaru. Podczas normalnych warunków eksploatacji okno służy do przewietrzania i doświetlenia pomieszczenia. Posiada dwa siłowniki elektryczne (24V), które poprzez sygnał elektryczny podany z systemu sterowania, podnoszą skrzydło. Okno oddymiające FSP zostało wyprodukowane i certyfikowane zgodnie z wymaganiami zharmonizowanej normy EN 12101-2:2005.

Powierzchnia geometryczna okna oddymiającego:	1,68 m ²
---	---------------------

Obliczenie powierzchni napowietrzania

Zgodnie z PN-B-02877-4: Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła, punkt 6 geometryczna powierzchnia otworów wlotowych powietrza powinna być co najmniej 30% większa niż suma powierzchni wszystkich klap.

Powierzchnia geometryczna okna oddymiającego: $1,68 \text{ m}^2$

Wymagana powierzchnia geometryczna napowietrzenia: $1,68 \text{ m}^2 \times 130\% = 2,184 \text{ m}^2$

Powierzchnia geometryczna drzwi wejściowych (jedno skrzydło): $1,3 \text{ m} \times 2,0 \text{ m} = 2,6 \text{ m}^2$

Geometryczna powierzchnia otworów wlotowych spełnia normowy warunek powierzchni 130% powierzchni geometrycznej klapy oddymiającej.

W pozostałej części otworu okiennego można zamontować zwykłe okno lub zamurować.

SYSTEM DETEKCJI DYMU I STEROWANIA ODDYMIANIEM**Opis systemu**

Do usuwania dymu na klatce schodowej zaprojektowano klapy oddymiającą wyposażoną w siłowniki sterowaną i zasilaną za pomocą centrali oddymiającej.

Kłapa posiada siłowniki elektryczne (24V), które poprzez sygnał elektryczny podany z systemu sterowania otwiera klapy. Norma EN 12101-2 (Systemy kontroli rozprzestrzeniania się dymu i ciepła, cz.2: Wymagania techniczne dotyczące klap dymowych), podaje wymagania dotyczące tradycyjnych klap dymowych montowanych na dachu. Zgodnie z normą EN 12101-2 system oddymiania powinien stanowić kompletne rozwiązanie oznakowane znakiem CE, zgodnie z Dyrektywą 93/68/WE. Zaprojektowane okna oddymiające są przetestowane i certyfikowane.

Okna oddymiające są sterowane przez centralkę oddymiającą. Do centrali podłączone są czujki dymu. W przypadku wykrycia dymu na klatce schodowej centrala oddymiająca otworzy okna oddymiające i drzwi do napowietrzania klatki schodowej. Otwarcie okien oddymiających i drzwi napowietrzających może również nastąpić ręcznie: przez naciśnięcie ręcznego przycisku oddymiania ROP. RPO jednocześnie informuje o stanie systemu: obecności zasilania, stan gotowości, uszkodzenia. Przyciski RPO zaprojektowano na klatce schodowej na każdej kondygnacji. Napowietrzanie w klatce schodowej przewidziano za

pomocą drzwi wejściowych do budynku otwieranych ręcznie lub automatycznie i drzwi prowadzących do klatki schodowej otwieranych automatycznie. W przypadku ręcznego otwierania drzwi wejściowych do budynku należy zapewnić możliwość otwarcia drzwi od zewnątrz oraz wyposażyć je w samozamykacz z funkcją blokowania skrzydeł w pozycji otwartej.

Detekcja dymu za pomocą optycznych czujek dymu zlokalizowanych na klatce schodowej.

Dobór central oddymiających

Na klatce zaprojektowano centralę oddymiającą RZN 4503-T zintegrowaną z przyciskiem ręcznego oddymiania. Siłownik przewidziany do otwarcia kłapy posiada prąd znamionowy 2 A przy napięciu zasilania 24VAC. Centrala RZN 4408-K obsługuje prąd znamionowy 3A przy napięciu zasilania 24VAC i będzie wystarczająca do obsłużenia siłowników kłapy oddymiającej. W przypadku zastosowania siłowników o większej mocy należy odpowiednio dobrać większą centralę.

Centrale kontrolują ciągłość linii napędów, czujek i przycisków oddymiania oraz posiadają optyczną sygnalizację uszkodzenia, alarmu i zasilania. Sygnalizacja ta zlokalizowana jest na płycie głównej centrali. Informacje dotyczące stanu systemu (obecności zasilania, stan gotowości, uszkodzenia) są także dostępne na płycie przycisków ręcznych oddymiania typu RT42-ST.

Centrale typu RZN mają możliwość:

- ręcznego uruchomienia alarmu z przycisków oddymiania typu RT,
- automatycznego uruchomienia z czujek.

Centralę należy wyposażyć w akumulatory zapewniające czas podtrzymania awaryjnego przez 72 godziny.

Na wypadek pożaru stwierdzonego przez personel bądź przez inne osoby, zostało zapewnione ręczne otwieranie kłap za pomocą przycisków RPO typu RT zlokalizowanych na wszystkich kondygnacjach na klatce schodowej oraz na recepcji. Podczas otwarcia kłap w funkcji oddymiania należy sprawdzić czy zostały otwarte drzwi celem napowietrzenia. Należy przeszkolić personel i stosową procedurę zapisać w instrukcji postępowania na wypadek pożaru.

Zestawienie materiałów

opis	jm	ilość
Centrala RZN 4408-K, Akumulator 12V / 3,2Ah	szt.	1
Akumulator 12V / 3,2Ah	szt.	2
Przycisk RT 45	szt.	3
Przewód YnTKSY 4x2x1 (do przycisków)	m	150
Przewód E90 (HDGS 3x1) (do siłowników)	m	20
okno oddymiające Euro-SHEV uchylne wewnętrzne wyposażone w 2xKA 34/1000 L+P SM-BSY o wymiarach 140 x 120 cm (wymiary sprawdzić w naturze) o powierzchni czynnej oddymiania 0,737 m ²	kpl.	1
Przewód zasilający centralę oddymiającą E90 (HDGS lub HTKSH 3x1)	m	100
Wyłącznik nadprądowy 10A na szynę DIN	szt.	1
okno 140 x 80 do uzupełnienia otworu okiennego OPCJA zamurowanie otwory 140 x 120 cm	kpl.	1
urządzenie blokujące skrzydła drzwiowe w pozycji otwartej	kpl.	2

Montaż instalacji

Montaż wykonywać zgodnie z DTR producenta, obowiązującymi w kraju normami i przepisami.

Uwagi dodatkowe:

- Celem uniknięcia kolizji zaleca się przeprowadzenie montażu instalacji oddymiającej w koordynacji z innymi branżami.
- . Obwody linii wykonawczych wykonać kablem o odporności ogniowej E90 3x1. Przewody układać na uchwytych niepalnych E90 posiadających stosowny certyfikat. Sposób mocowania musi być zgodny z aprobatą techniczną.

- Przejścia przez ściany i stropy będące elementami wydzieliń pożarowych należy uszczelnić za pomocą odpowiednich mas uszczelniających.
- Ręczne przyciski oddymiania instalować na wysokości 1,2-1,6 m od podłogi.
- Wszystkie zmiany powstałe podczas montażu instalacji należy nanieść na egzemplarz powykonawczy projektu.
- Oznaczenia linii wykonać zgodnie z PKN-CEN/TS 54-14:2006.

Zasilanie instalacji

Projekt zakłada zasilanie podstawowe 230 V prądu zmiennego z wydzielonego pola rozdzielni głównej obiektu, z przed wyłącznika głównego prądu.

UWAGA! Do obwodu zasilającego systemu oddymiania nie wolno przyłączać innych odbiorników energii elektrycznej. Pole podłączenia zasilania oznaczyć napisem „CENTRALA ODDYMIANIA”.

Połączenie kablowe wykonać jako nierozłączne. Stosować odpowiednie zasady ochrony przeciwporażeniowej.

Projekt przewiduje zastosowanie centrali wyposażonej w zasilanie awaryjne zapewniające pracę przez 72 h i jednokrotne uruchomienia systemu.

Uwagi ogólne

- Zaprojektowane instalacje muszą być wykonane zgodnie z postanowieniami aktualnie obowiązujących norm, przepisów i wytycznych oraz zaleceniami producentów poszczególnych systemów;
- Sposób układania kabli teletechnicznych uzależnić od innych instalacji elektrycznych w obiekcie. Kable powinny być chronione przed uszkodzeniami poprzez ułożenie ich w wydzielonym korytku lub w rurach ochronnych PCV. Przy układaniu kabli należy zachować jak największe odległości od innych instalacji elektrycznych, dla instalacji o napięciu 230 V i wyższym (min. 30 cm).
- Ekrany kabli i obudowy urządzeń uziemiać zgodnie z wymaganiami producenta w celu zapewnienia odpowiedniej ochrony tj. zmniejszenia pętli sprzężeń, zakłóceń, przesłuchów itp.

- Należy zapewnić otwieranie drzwi wejściowych do klatki schodowej od zewnątrz oraz wyposażyć oba skrzydła w urządzenia pozwalające na zablokowanie ich w pozycji otwartej (samozamykacz z blokadą, stopki blokujące, kliny blokujące). W razie uruchomienia systemu oddymiania należy otworzyć oba skrzydła drzwiowe.

Wskazówki montażowe

Przed montażem urządzeń należy upewnić się, że warunki środowiskowe odpowiadają wymogom i są zgodne ze stawianymi przez producenta. Po ustawieniu urządzeń należy sprawdzić stan połączeń śrubowych aparatury i osprzętu elektrycznego oraz połączeń przewodów - zacisków. Momenty dokręcenia śrub zgodnie DTR producenta. Montaż instalacji powinien być wykonany przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów.

Przed montażem drabinek kablowych, bruzdowaniem, rur i listew elektroinstalacyjnych wykonać trasowanie uwzględniając konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa powinna być prosta umożliwiającą konserwację i rozbudowę. Trasy powinny być prowadzone w liniach poziomych i pionowych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji teleelektrycznych oraz sprzęt i osprzęt instalacyjny, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniając warunki lokalne i technologiczne.

Wszystkie przejścia obwodów instalacji teleelektrycznych przez ściany, stropy i itp. powinny być chronione przed uszkodzeniami i uszczelnione materiałami ognioochronnymi odbudowującymi wytrzymałość ogniwą tych elementów. Połączenia między przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk. Rodzaje i przekroje przewodów podano w dokumentacji projektowej. Należy sprawdzić czy zaprojektowane przewody zapewniają właściwy spadek napięcia.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie zostały pogorszone projektowane warunki chłodzenia.

Instalacja teleelektryczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemne szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją a innymi instalacjami, a w szczególności elektrycznymi, stanowiącymi wyposażenie obiektu.

Urządzenia odłączające powinny być zainstalowane w sposób zapewniający odłączenie instalacji elektrycznej, obwodów lub poszczególnych aparatów, gdy jest to wymagane ze względu na konserwację, sprawdzenie, wykrycie uszkodzenia lub naprawę. Wyposażenie teleelektryczne powinno być zainstalowane i rozmieszczone tak, aby zapewnić do niego dostęp, gdy jest to niezbędne, tj.:

- odpowiednią przestrzeń dla umożliwienia montażu oraz wykonania przewidywanych zmian i wymiany poszczególnych części wyposażenia,
- dostęp obsługi do wyposażenia w celu sprawdzenia, przeglądu, konserwacji i napraw.

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane z uwzględnieniem maksymalnych prądów roboczych (wartość skuteczna prądu przemiennego), które mogą wystąpić w normalnych warunkach eksploatacji oraz z uwzględnieniem prądów mogących wystąpić w warunkach zakłóceń w określonym czasie, podczas którego może być spodziewany przepływ prądu przetężeniowego.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być dobrane tak, aby były zabezpieczone przed wszelkimi oddziaływaniami oraz warunkami otoczenia i środowiska, na które mogą być narażone.

Gdy w przypadku pojawienia się niebezpieczeństwa zaistnieje konieczność natychmiastowego wyłączenia zasilania, urządzenie wyłączające powinno być łatwo dostępne i odpowiednio oznaczone w celu szybkiego jego uruchomienia.

Przewody instalacji teleelektrycznych układać w sposób podany w dokumentacji projektowej:

- natynkowo w rurach instalacyjnych
- natynkowo za pomocą uchwytów (dotyczy kabla o odporności ogniowej),
- podtynkowo w rurkach instalacyjnych,
- podtynkowo pod tynkiem grubości co najmniej 5 mm (dotyczy kabla o odporności ogniowej),
- na drabinkach kablowych i kanałach instalacyjnych.

Elementy systemów teleelektrycznych montować w miejscach podanych w dokumentacji projektowej przy zachowaniu zasad podawanych przez producenta w DTR. Należy zachować wskazania normowe i techniczne dotyczące lokalizacji czujek dymu.

Konserwacja i serwis systemu oddymiania

Konserwację i serwisowanie systemy prowadzić zgodnie z DTR producenta i wytycznymi zawartymi w PKN-CEN-TS 54-14.