

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU I INSTALACJA ODDYMIAŃ W REMONTOWANYM BUDYNKU RATUSZA W PRZEWORSKU

1. Wstęp.

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją systemu sygnalizacji pożaru i sterowania oddymianiem w remontowanym budynku Ratusza w Przeworsku

1.2 Zakres stosowania specyfikacji.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót.

Zakres robót obejmuje zabudowę mikroprocesorowej centrali sygnalizacji pożaru na parterze remontowanego budynku Ratusza, zgodnie z dokumentacją projektową, wykonanie instalacji kablowej, montaż optycznych czujek dymu, ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz dla potrzeb systemu sterowania oddymianiem zabudowanie central sterujących na klatce schodowej i „drabiniastej” w pobliżu kłap oddymiania, alarmowych przycisków oddymiania zabudowanych w klatce schodowej oraz przycisków przewietrzania.

Do wykonywania robót nie przewiduje się wykorzystywania podnośnika montażowego.

1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją i poleceniami Inspektora Nadzoru. Przed uruchomieniem systemu należy wykonać kontrolne pomiary elektryczne. Przed wykonaniem pomiarów przedstawić Inwestorowi do zaakceptowania formularz pomiarowy oraz wykaz aparatury pomiarowej.

2. Materiały.

Materiały potrzebne do wykonania instalacji systemu sygnalizacji pożaru i sterowania oddymianiem należy zestawić zgodnie z zestawieniem materiałów, które zostało dołączone do projektu „Instalacja systemu sygnalizacji pożaru i instalacja oddymiania”.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów, takiej samej lub wyższej jakości i o tych samych parametrach. Wszelkie zmiany należy uzgodnić z przedstawicielem inwestora oraz projektantem.

Wszystkie materiały przeznaczone do zastosowania powinny posiadać:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną powyżej.

Ponadto wszystkie urządzenia zastosowane w systemie sygnalizacji pożaru oraz sterowaniu oddymianiem muszą posiadać aktualny na dzień instalacji certyfikat zgodności wydany przez CNBOP w Józefowie k/Otwocka.

3. Sprzęt.

Prace instalacyjne można wykonywać przy pomocy sprzętu o klasie izolacji do 1kV, przeznaczonego do wykonywania prac elektrycznych. Pomiary wartości elektrycznych należy wykonywać przyrządami pomiarowymi posiadającymi aktualne świadectwo wzorcowania (legalizacji). Kserokopia świadectwa wzorcowania przyrządu powinna stanowić załącznik do protokołu pomiarów.

4. Transport.

Materiały i urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w ich zamkniętych przestrzeniach, w opakowaniu odpowiadającym wymaganiom obowiązujących przepisów transportowych. Temperatura podczas transportu nie powinna być niższa od -40°C i wyższa od $+70^{\circ}\text{C}$, a wilgotność względna nie większa niż 95 % przy $+45^{\circ}\text{C}$ lub 80 % przy $+70^{\circ}\text{C}$.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

5.2. Zakres wykonywanych robót.

W celu wykonania systemu sygnalizacji pożaru i sterowania oddymianiem należy wykonać następujące prace:

- zamontować centralę sygnalizacji pożaru wraz z akumulatorami w miejscu wskazanym w dokumentacji projektowej,
- zamontować centrale sterowania oddymianiem wraz z akumulatorami w pobliżu kłap oddymiania,

- zamocować gniazda pod czujki przeciwpożarowe oraz elementy kontrolno-sterujące,
 - zabudować w uprzednio zainstalowanych gniazdach optyczne czujki dymu,
 - zabudować elementy kontrolno-sterujące EKS 4001,
 - zabudować ręczne ostrzegacze pożaru, alarmowe przyciski oddymiania i przyciski przewietrzające,
 - zamontować sygnalizatory optyczno akustyczne
 - zamontować klapy oddymiające, w klatce schodowej prowadzącej na poddasze istnieje możliwość zastosowania zamiast klapy oddymiającej- okna oddymiającego z siłownikiem.
 - ułożyć pod tynkiem kable linii dozorowych, sygnałowych i sterujących wzdłuż zaprojektowanych tras,
 - wykuć otwory dla przepustów pionowych i poziomych,
 - zabezpieczyć otwory dla przepustów pionowych i poziomych zgodnie z wymaganiami ochrony pożarowej,
 - ułożyć kable w kanałach kablowych oraz przestrzeni międzystropowej, wzdłuż zaprojektowanych tras kablowych,
 - zaprogramować centralę sygnalizacji pożaru,
- sprawdzić poprawność działania systemu sygnalizacji pożaru i systemu sterowania oddymianiem.

5.3. Sposób wykonywania robót.

5.3.1. Montaż centrali sygnalizacji pożaru.

Montaż centrali sygnalizacji pożaru POLON 4200 należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową opracowaną przez producenta i dostarczaną razem z centralą. Centralę przymocowuje się do ściany poprzez specjalną ramę nośną, dostarczaną razem z urządzeniem. Do podłączenia przewodów sieciowych zasilających centralę, przeznaczone są trzy zaciski znajdujące się na płycie z filtrem przeciwzakłóceniom umieszczonym tylnej ścianie. Zaciski sieciowe osłonięte są pokrywą izolacyjną z opisem ~230V 50Hz. Oznaczenia przewodów zasilających znajdują się przy odpowiednich zaciskach. Przewody należy podłączyć zgodnie z przeznaczeniem odpowiednich zacisków. Zasilanie awaryjne (akumulatory) należy podłączyć po podłączeniu zasilania sieciowego. Zasilanie awaryjne (akumulatory) należy podłączyć po podłączeniu zasilania sieciowego.

Przewody linii dozorowych i zewnętrznych obwodów sygnalizacyjnych, wprowadza się do centrali przez okrągły otwór w

tylnej ścianie centrali. Przed dołączeniem przewodów, należy dokładnie zapoznać się z wprowadzeniem poszczególnych

obwodów na zaciski łączówek wyjściowych centrali. Szczególną uwagę należy zwrócić na polaryzację przewodów linii dozorowych i pętli. Przed dołączeniem przewodów linii dozorowych należy upewnić się, czy rezystancje przewodów oraz ich pojemność i rezystancja izolacji, mieści się w dopuszczalnych granicach.

Uwagi instalacyjne:

- instalowanie lub wyjmowanie jakiegokolwiek pakietu może odbywać się tylko przy odłączonych źródłach zasilania,
- montaż, eksploatację i utylizację akumulatorów należy przeprowadzać zgodnie z instrukcją producenta akumulatorów,
- zużyte akumulatory należy obowiązkowo przekazać do recyklingu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

5.3.2. Montaż uniwersalnej centrali sterującej UCS 4000.

Montaż uniwersalnej centrali sterującej należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową ID-318-001 dostarczoną przez producenta urządzenia. Centralę należy zabudować w pobliżu klapy oddymiania za pomocą czterech, metalowych kołków rozporowych o średnicy co najmniej 8 mm. Do mocowania centrali służy komplet czterech uchwytów(OFL 1) dostarczanych z centralą i montowanych od zewnętrznej strony centrali. Uchwyty mocujące można zamontować w centrali na trzy sposoby.

Uwaga: nie wolno wiercić przez otwory w obudowie centrali, gdyż może to spowodować uszkodzenie płytki elektroniki.

Kable sterujące i sygnałowe należy wprowadzić do centrali poprzez specjalnie do tego celu przystosowane przepusty kablowe. Wprowadza się je w górnej części centrali, poprzez okrągłe dławnice z nakrętkami, oddzielnie sieć elektroenergetyczną, oddzielnie przewody niskonapięciowe.

Zasilanie 230 V 50 Hz należy podłączyć do listwy zaciskowej na płycie montażowej centrali. Zasilanie centrali należy doprowadzić z wydzielonego obwodu rozdzielnic piętrowej. Obwód należy opisać „oddymianie”.

Zasilanie 24 V z akumulatorów należy podłączyć pod zaciski oznaczone “ + AK - “. Akumulatory należy połączyć szeregowo zwracając szczególną uwagę na biegunowość.

5.3.3. Montaż gniazda G40.

Gniazdo do sufitu mocuje się dwoma wkrętami poprzez kołki rozporowe (zalecane kołki o średnicy 6mm) a do podstawy PG 40 gniazdo mocuje się za pomocą zatrzasków. Wskazane jest wiercenie otworów pod kołki rozporowe do mocowania gniazda przy użyciu szablonu o rozstawie otworów 63 mm. Zły rozstaw otworów może być przyczyną zdeformowania gniazda przy silnym dokręceniu wkrętów mocujących. W celu podłączenia przewodów należy użyć płaskiego wkrętaka (max. szerokość ostrza 3,5mm), którego część roboczą należy wcisnąć do oporu w odpowiedni otwór złącza, następnie

wsunąć przewód w otwór leżący bliżej sufitu i wyciągnąć wkrętak. Zaleca się używać wkrętaka krótkiego zgiętego 3,5x0,5mm. Miejsca podłączenia poszczególnych przewodów opisane są na złączu. Ekran przewodów skręcić – wsunąć do złącza dodatkowego (złącze ścisnąć palcami); następnie umieścić złącze między prowadnicami w prostokątnym wybraniu gniazda.

5.3.4. Montaż czujek.

Czujki instaluje się w gniazdach szeregu 40. Montaż czujki w gnieździe polega na włożeniu jej do gniazda i przekręceniu do momentu zatrzaśnięcia go w gnieździe.

5.3.5. Montaż ręcznych ostrzegaczy pożaru.

Ostrzegacz montuje się na płaskiej powierzchni przy użyciu 2 kołków rozporowych $\phi 6$ i wkrętów z łbem walcowym, dostarczanych w komplecie z ostrzegaczem. Rozmieszczenie otworów do mocowania należy wytyczyć przy użyciu szablonu – nie używać do tego celu samego ostrzegacza lub ramki maskującej. W celu zamontowania ostrzegacza wtynkowo należy wywiercić wiertłem koronowym do muru otwór o średnicy 80 mm (typowy otwór pod puszkę instalacyjną) i głębokości minimum 22 mm. Do mocowania ostrzegacza natynkowo należy zastosować ramkę maskującą RM-60-R. Ze względu na znaczną siłę uderzenia wymaganą do uruchomienia, nie należy montować ostrzegaczy bezpośrednio do płyt kartonowo-gipsowych bez dodatkowego wzmocnienia.

5.3.6. Montaż alarmowych przycisków oddymiania.

Montaż alarmowych przycisków oddymiania należy wykonać w analogiczny sposób jak ręcznych ostrzegaczy pożaru.

5.3.7. Montaż wskaźnika zadziałania WZ 31.

Montaż wskaźnika zadziałania WZ 31 należy wykonać zgodnie z "Instrukcją instalowania i konserwacji IK-E95-001".

Wskaźnik WZ 31 należy zainstalować w dobrze widocznym miejscu na ścianie, lub suficie. W tym celu należy wewnętrzną wypraskę przymocować do ściany za pomocą kołka lub wkrętu o śr. 4mm, a następnie przewodami o średnicy nie większej niż 1,5mm² połączyć zaciski wskaźnika „1” i „2” z odpowiednimi zaciskami „1” i „2” gniazda czujki. W przypadku podłączenia do grupy czujek należy połączyć ze sobą zacisk „2” wskaźnika i wszystkie zaciski „2” gniazd czujek.

Zdjęcie osłony wskaźnika z korpusu następuje przez wciśnięcie osłony wzdłuż średnicy przecinającej napis WZ-31.

5.3.9. Montaż elementu kontrolno-sterującego EKS-4001.

Element kontrolno-sterujący należy zainstalować na linii dozorowej w pobliżu sterowanych urządzeń. Obudowy elementów kontrolno-sterujących należy mocować na ścianach lub na stropach, przykręcając je czterema wkrętami przez otwory w narożnikach. Montując obudowy, zaleca się wyjąć moduły. Zalecane wkręty z kołkami rozporowymi średnicy 6mm.

Przewody instalacyjne należy wprowadzać przez dławiki kablowe. Przewody linii dozorowej – zalecany kabel YnTKSYekw 1 x 2 x 0,8, należy wprowadzać przez dwa mniejsze dławiki kablowe PG7, natomiast przewody kontrolno-sterujące należy wprowadzać przez większe dławiki kablowe PG9.

Wprowadzając przewody do obudowy należy zwrócić uwagę na właściwe ich uszczelnienie w dławikach kablowych oraz zaślepienie nie wykorzystanych dławików (wszystkie dławiki są zaślepione fabrycznie). Podłączanie przewodów należy wykonać zgodnie z opisem na złączu. Ekrany przewodów skręcić ze sobą i przykręcić wkrętem z podkładką, umieszczonym pomiędzy gniazdami na płycie montażowej.

5.3.10. Montaż zasilacza buforowego.

Zasilacz powinien być zainstalowany w miejscu, które do minimum ogranicza możliwość dostępu przez osoby

niewołane. Procedura montażu zasilacza jest następująca:

- przykręcić obudowę w przewidzianym do tego miejscu, używając do tego celu kołków rozporowych $\phi 8$ mm,

- uszczelnić miejsce styku zasilacza ze ścianą,

- wyjąć z oprawek bezpieczniki topikowe F1, F2, F3 oraz F4, umieszczone na płycie połączeniowej zasilacza,

- wykonać dołączenie odbiorników (przyjmując jako maksymalną wartość prądu 2 A/mm²) do zacisków

oznaczonych "+24V i GND",

- dołączyć obwody sygnalizacji do zacisków oznaczonych "UST1, UST2, UST3",

- wykonać przyłączenie zasilania sieciowego (przewodem w podwójnej izolacji o minimalnym przekroju 3x1,5 mm²) do zacisków oznaczonych "L, N i Pe",

- włożyć do obudowy i dołączyć akumulatory do przewodów wychodzących z płytki połączeniowej, zwracając szczególną uwagę na ich biegunowość (przewód czerwony – „+”, czarny – „-”, biały – połączenie akumulatorów w szereg),

- włożyć w oprawki bezpieczniki w następującej kolejności:

1. F1: WTA F 2A,

2. F2: WTA F 2A,

3. F3: WTA F 2,5A,

4. F4: WTA T 800mA,

- wykonać przyłączenie zasilania sieciowego w puszcze lub tablicy energetycznej.

5.3.11. Montaż sygnalizatora optyczno akustycznego SA-K7.

Sygnalizator składa się z dwóch części, z których pierwsza jest właściwym sygnalizatorem w obudowie wykonanej z tworzywa niepalnego ABS. Zawiera ona wyprowadzenia do podłączenia napięcia zasilania i piny umożliwiające wybranie rodzaju dźwięku. Wewnątrz znajduje się układ elektroniczny sygnalizatora ze źródłem dźwięku - przetwornikiem piezoceramicznym. Sygnalizator ma możliwość wyboru jednego z czterech różnych sygnałów akustycznych. Druga część - gniazdo jest elementem mocującym sygnalizator do sufitu lub ściany przy pomocy dwóch wkrętów i kołków rozporowych. W gnieździe opcjonalnie montowany jest blok z elementem sabotażowym, utrudniającym usunięcie sygnalizatora. W celu otwarcia sygnalizatora należy: trzymając podstawę dokonać obrotu kloszem sygnalizatora w lewo, następnie rozsunąć klosz i podstawę. W celu zamknięcia sygnalizatora należy dopasować do siebie wypusty oznaczone czarnym kolorem, następnie złożyć sygnalizator oraz dokonać obrotu w kierunku zaznaczonym strzałką.

Sygnalizator SA-K7 według zaleceń CNBOP powinien być montowany poprzez puszkę instalacyjną PIP-1A.

5.3.12. Układanie kabli o funkcji podtrzymania właściwości kabla przez czas 90 min.

Kable typu HLGs, HTKSH, HDGs prowadzone pod tynkiem należy tak układać, aby zapewnić przykrycie je tynkiem o grubości min. 5mm a prowadzone na cegle lub betonie muszą być mocowane do podłoża za pomocą certyfikowanych uchwytów i metalowych wkrętów z tulejami metalowymi. Należy zachować odstępy pomiędzy kolejnymi punktami zamocowania kabla nie większe niż 30cm.

5.3.13. Układanie kabli linii dozorowych.

Do budowy linii dozorowych należy wykorzystać ekranowane kable uniepalnione typu YnTKSYekw 1x2x0,8 mm. Kable powyższe należy układać pod tynkiem albo w kanałach kablowych.

6. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności z dokumentacją projektową,
- poprawności montażu.

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów. W tym celu należy wykonać następujące pomiary:

- ciągłości pętli linii,
- rezystancji izolacji ułożonego okablowania,

- rezystancji pętli ułożonego okablowania.

Testowanie centrali POLON 4200 należy przeprowadzić zgodnie z procedurą opisaną w punkcie 8.3 dokumentacji techniczno-ruchowej centrali.

Następnie należy sprawdzić poprawność działania systemu poprzez zadymianie poszczególnych czujek dymu . W tym celu należy wykorzystać imitator dymu dla czujek dymu oraz. Sprawdzenie działania ręcznych ostrzegaczy pożaru należy wykonać wykorzystując specjalny do tego celu klucz serwisowy. W momencie wygenerowania sygnału alarmu II stopnia należy sprawdzić poprawność zaprogramowanego algorytmu sterowania urządzeniami. Sprawdzenie działania systemu sterowania oddymianiem należy przeprowadzić poprzez sprawdzenie zadziałania od systemu sygnalizacji pożaru oraz alarmowych przycisków oddymiania, których zadziałanie należy zainicjować z wykorzystaniem klucza serwisowego. Otwarcie klapy oddymiania bez wywoływania sygnału alarmu należy sprawdzić poprzez zadziałanie przycisku przewietrzania.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową jest:

- [szt.] dla: gniazd, czujek, wskaźników zadziałania, przycisków przewietrzających, ręcznych ostrzegaczy pożaru, alarmowych przycisków oddymiania, elementów kontrolno-sterujących, zasilaczy buforowych, akumulatorów, centrali sygnalizacji pożaru i centrali oddymiania,
- [m] dla kabli i przewodów.

8. Odbiór robót.

Odbiór robót należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

8.1. Odbiór międzyoperacyjny.

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzony jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

8.2. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych według zasad jak przy końcowym odbiorze robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Należy przeprowadzić częściowe badanie pomontażowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu, uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac. Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką przewiduje.

8.3. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu, jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbiór ostateczny dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działalności powinna określać umowa.

Do odbioru końcowego muszą być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja powykonawcza albo dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- protokoły pomiarów i badań instalacji,
- protokoły wszystkich częściowych odbiorów technicznych,
- aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności dla zastosowanych urządzeń i materiałów,
- dokumentacje techniczno-ruchowe zainstalowanych urządzeń albo instrukcje obsługi,
- karty gwarancyjne zainstalowanych urządzeń.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej.

Roboty związane z instalacją systemu sygnalizacji alarmowej powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli choćby jeden wynik pomiarów, badań i sprawdzenia działania systemu był negatywny etap prac nie może być przyjęty. W takim przypadku należy Wykonawcy wyznaczyć dodatkowy termin na usunięcie usterek i wad zainstalowanego systemu.

Jeśli wady zainstalowanego systemu polegają na nieestetycznym wykonaniu prac nie rzutującym na poprawną pracę systemu a odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości wykonanego systemu

Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbiorowych sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy.

Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte przez komisję podczas prac odbiorowych,
- ocenę wyników badań i pomiarów,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem terminów ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania systemu z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a

Wykonawcą.

9. Podstawa płatności.

Płaci się za wykonaną ilość wyrażoną w [m] ułożonej instalacji kablowej, ilość [szt.] zainstalowanych: gniazd, czujek, wskaźników zadziałania, przycisków przewietrzających, ręcznych ostrzegawczy pożaru, alarmowych przycisków oddymiania, elementów kontrolno-sterujących, zasilaczy buforowych, central sygnalizacji pożaru i sterowania oddymianiem.

10. Przepisy związane.

PN-E-08350-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.

PN-IEC 60364-5-523 Sposób układania kabli.

PN-IEC 60364-1 Kryteria doboru przewodów w instalacjach

PN-76IE-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Wytyczne odbioru instalacji sygnalizacji pożaru, zawarte w opracowaniu CNBOP 1994r „Podstawowe zasady projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej”.