

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU (SSP)

KODY CPV

45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

NAZWA INWESTYCJI: Budowa Systemu Sygnalizacji Pożaru (SSP)

ADRES INWESTYCJI :

Urząd Miejski w Białej Piskiej
ul. Plac Adama Mickiewicza 25
12-230 Biała Piska

INWESTOR:

Gmina Biała Piska-
Urząd Miejski w Białej Piskiej
ul. Plac Adama Mickiewicza 25
12-230 Biała Piska

PROJEKTANT:

mgr inż. Mateusz Niedźwiedzki
Nr upr. WAM/0159/PBE/21

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Sebastian Hładun
Nr upr. CNBOP KNP 10/629/2010

Pisz, Grudzień 2021r

Spis treści

1. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU.	4
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI	4
1.2. WYSZCZEGÓLNIENIE PRAC TOWARZYSZĄCYCH POWIĄZANYCH Z INNYMI SYSTEMAMI	4
1.3. ZAKRES ODPOWIEDZIALNOŚCI WYKONAWCY	4
1.4. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ	4
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	4
1.6. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY	5
1.7. DOKUMENTACJA, KTÓRĄ NALEŻY PRZEDSTAWIĆ W TRAKCIE BUDOWY	5
1.8. OKREŚLENIA PODSTAWOWE I SKRÓTY	5
2. MATERIAŁY	6
3. SPRZĘT	6
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	6
3.2. SPRZĘT DO NIEZBĘDNY DO WYKONANIA ROBÓT	6
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	6
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	6
4.2. TRANSPORT GŁÓWNYCH MATERIAŁÓW	6
4.3. SKŁADOWANIE GŁÓWNYCH MATERIAŁÓW	7
5. WYKONANIE ROBÓT	8
5.1. INSTALOWANIE WNĘTRZOWYCH LINII DOZOROWYCH.	8
5.1.1. Wymagania ogólne	9
5.1.2. Przejścia kabli przez ściany i stropy	9
5.1.3. Mocowanie kabli	9
5.1.4. Skrzyżowania kabli z innymi kablami i przewodami	9
5.2. INSTALOWANIE URZĄDZEŃ	10
5.2.1. Montaż gniazd	10
5.2.2. Montaż czujek	10
5.2.3. Montaż ostrzegaczy pożarowych	10
5.2.4. Montaż elementów sterujących	10
5.2.5. Montaż sygnalizatorów głosowych	11
5.2.6. Montaż certyfikowanych puszek typu PIP	11
5.2.7. Montaż zasilaczy ppoż.	11
5.2.8. Montaż central pożarowych (CSP)	11
5.3. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA, PROWADZENIE PRAC INSTALACYJNYCH	12
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	12
6.2. ZALECENIA DLA UŻYTKOWNIKA OBIEKTU	12
6.3. PRÓBY MONTAŻOWE	13
7. OBMIAR ROBÓT	13
7.1. OGÓLNE ZASADY PROWADZENIA OBMIARÓW ROBÓT	13
7.2. JEDNOSTKI OBMIAROWE	13
8. ODBIORY ROBÓT	14
8.1. SKŁAD KOMISJI	14

8.2 RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT	14
8.3 ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	14
8.4. ODBIÓR CZĘŚCIOWY	14
8.5. ODBIÓR OSTATECZNY	14
8.6 ODBIÓR POGWARANCYJNY	15
8.7. CZYNNOŚCI ODBIOROWE	15
8.8. WYKAZ DOKUMENTÓW	16
9. DOKUMENTY ODNIESIENIA	16
10. DOKUMENTY ZWIĄZANE	17

1. System sygnalizacji pożaru.

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące realizacji robót w zakresie instalacji systemu sygnalizacji pożaru (SSP).

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót instalacyjnych przewidzianych w projekcie. Obejmują prace związane z dostawą materiałów i realizacją robót instalacyjnych wykonywanych na miejscu.

1.2. Wyszczególnienie prac towarzyszących powiązanych z innymi systemami

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót instalacyjnych:

- System sygnalizacji pożaru,
- Instalacja elektryczna na potrzeby SSP.

W ramach zadania wymagane jest również:

- w przypadku koniecznym, przemieszczanie mebli, urządzeń i materiałów stanowiących przeszkodę do prowadzenia prac jak również przywrócenie stanu pierwotnego,
- zapewnienie własnych służb sprzątających celem utrzymania na bieżąco ładu i porządku w trakcie i po zakończeniu prac (dotyczy każdego dnia roboczego),
- odtworzenie stanu istniejącego po wykonaniu prac instalacyjnych.

1.3. Zakres odpowiedzialności wykonawcy

Wykonawca odpowiedzialny jest, za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Wykonawca, przed przystąpieniem do wykonywania robót, jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego jej wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych robót. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawować winien kierownik robót.

1.4 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca winien:

- Poność odpowiedzialność za ochronę istniejących - i nieprzewidywanych do demontażu - instalacji oraz urządzeń zlokalizowanych w tych obszarach.
- Zapewnić właściwe oznaczenie oraz zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy istniejących instalacji i urządzeń przy uwzględnieniu, iż Zamawiający nie dysponuje pełną dokumentacją inwentaryzacyjną instalacji i urządzeń.
- Powiadomić o fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji i urządzeń Zamawiającego.
- Dokonać napraw tych instalacji i urządzeń na własny koszt w trybie niezwłocznym.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy. Obiekt jest w trakcie użytkowania i pozostanie na czas prowadzenia prac.

1.6 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane ze spełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.7 Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiona przez Wykonawcę w trakcie realizacji inwestycji musi być zgodna z zasadami podanymi w Specyfikacji Technicznej.

Dodatkowo Wykonawca dostarczy następujące informacje:

1. Harmonogram i kolejność prac instalacyjnych;
2. Rysunki robocze;
3. Świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania;
4. Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania;
5. Certyfikaty, świadectwa dopuszczenia.

1.8 Określenia podstawowe i skróty

Deklaracja zgodności	Oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną
Dokument odniesienia	Rozumie się przez to Normę Polską lub Branżową względnie aprobatę techniczną
Instrukcja bezpiecznego wykonywania robót	Sposób zapobiegania zagrożeniom związanym z wykonywaniem robót budowlanych oraz sposób postępowania w przypadku wystąpienia tych zagrożeń
Kierownik robót	Osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu
Księga Obmiarów	Akceptowany przez Inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników; wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora
Projektant	Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej
Materiały	Wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową
Przedmiar robót	Wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania
Przedsięwzięcie budowlane	Kompleksowa realizacja nowego zadania budowlanego
Rysunki	Część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót
SKRÓTY:	
DP	Dokumentacja Projektowa
PN	Polska Norma
PSP	Państwowa Straż Pożarna
ST	Specyfikacje Techniczne

2.Materialy

Wszystkie elementy systemu SSP powinny posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP w Józefowie lub równoważne, certyfikaty zgodności, aprobaty techniczne. Parametry zastosowanych elementów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Użyte w dokumentacji projektowej znaki towarowe materiałów i urządzeń należy traktować jako rozwiązania techniczne umożliwiające realizację pozostałych elementów obiektu. Mogą one być zastąpione innymi rozwiązaniami technicznymi, materiałami i urządzeniami o równoważnych lub lepszych parametrach pod warunkiem dokonania i przedstawienia Zamawiającemu ponownych obliczeń technicznych potwierdzających możliwość takiej zmiany oraz dostosowanie pozostałych elementów obiektu związanych z zastosowanymi zmianami bez utraty przewidzianego standardu obiektu i jakości robót.

3.Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wszystkie elementy systemu SSP powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP w Józefowie lub równoważne.

3.2. Sprzęt do niezbędny do wykonania robót

Rodzaje sprzętu używanego do robót instalacyjnych pozostawia się do uznania Wykonawcy, po uzgodnieniu z Zamawiającym. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BHP zostaną przez Zamawiającego niedopuszczone do robót.

4.Transport i składowanie materiałów

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Sprzęt powinien być dostarczany, uruchamiany i serwisowany przez autoryzowanego przedstawiciela wytwórcy urządzeń.

4.2. Transport głównych materiałów

Czułki punktowe mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, jednak przy uwzględnieniu wskazań transportowych podanych na opakowaniu oraz zabezpieczeniu przed możliwością mechanicznego uszkodzenia. Typowa temperatura podczas transportu nie powinna być niższa od -40°C i wyższa od +70°C, a wilgotność względna nie większa niż 95% przy +45°C lub 80% przy +70°C.

Gniazda i podstawy należy przewozić w przestrzeniach zamkniętych środków transportowych. Wskaźniki w opakowaniu zbiorczym mogą być transportowane w przestrzeniach zamkniętych środków transportu w temperaturach od -40°C do +70°C.

Ręczne ostrzegacze pożarowe w opakowaniu fabrycznym należy transportować w przestrzeniach zamkniętych normalnych środków transportu lądowego lub morskiego. Urządzenia powinny być zabezpieczone przed oddziaływaniem gwałtownych wstrząsów i temperatur otoczenia niższych od -40°C i wyższych od +70°C.

Elementy sterujące należy przewozić w zamkniętych przestrzeniach środków transportu. Temperatura podczas transportu nie powinna być niższa od -40°C i wyższa od +70°C, a wilgotność względna nie większa niż 95 % przy +45°C lub 80 % przy +70°C.

Sygnalizatory głosowe oraz puszki typu PIP należy przewozić w zamkniętych przestrzeniach środków transportu.

Certyfikowane zasilacze ppoż należy przewozić krytymi środkami transportu. W czasie przewożenia urządzenia powinny być zabezpieczone przed przesuwaniem oraz znajdować się w pozycji zgodnej ze znakami ostrzegawczymi. W czasie transportu urządzenia muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi.

Centrale CSP oraz Wyniesiony panel obsługi należy przewozić w opakowaniu krytymi środkami transportu, z uwzględnieniem wskazań transportowych podanych na opakowaniu oraz z

zabezpieczeniem przed gwałtownymi wstrząsami i temperaturami otoczenia wykraczającymi poza przedział od - 25 °C do + 55 °C.

Transport kabli i przewodów należy wykonać z zachowaniem następujących warunków:

- kable należy przewozić na bębnach. Dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekracza 80kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż +4°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla,
- zaleca się przewożenia bębnow z kablami na specjalnych przyczepach. Dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub w przyczepach,
- bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodów powinny być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma, a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać. Stawianie bębnow z kablami w skrzyni samochodu płasko (oś bębna w pionie) jest zabronione. Kręgi kabla należy układać poziomo (płasko),
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami,
- umieszczanie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonywać za pomocą wózka widłowego. Swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione.

Wszystkie materiały instalacyjne powinny być transportowane w opakowaniach odpowiadających wymaganiom obowiązujących przepisów transportowych.

Ładunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BHP i przepisami o ruchu drogowym.

4.3. Składowanie głównych materiałów

Czujki i gniazda należy przechowywać poszczególnych pomieszczeniach zamkniętych, w których nie występują opary gazów żrących. W czasie przechowywania czujka nie powinna być narażona na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego ani ciepła poszczególnych urządzeń grzejnych. Okres przechowywania czujki i gniazda w opakowaniu transportowym nie powinien przekraczać 12 miesięcy. Temp. Przechowywania od 0°C do +40°C, wilgotności względnej poniżej 80% przy temp. +35°C.

Ręczne ostrzegacze pożarowe oraz należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, wolnych od oparów i gazów żrących, z dala od elementów grzejnych. Okres magazynowania nie powinien przekraczać 24 miesięcy. Ostrzegacze należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze od + 5°C do + 40°C i wilgotności względnej od 40 % do 80 %.

Elementy sterujące należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, w których nie występują opary i gazy żrące temperatura mieści się w zakresie od 0°C do + 40°C, a wilgotność względna nie przekracza 80% przy temperaturze + 35°C. W czasie przechowywania, elementy sterujące nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego ani ciepła z urządzeń grzejnych. Okres przechowywania elementów sterujących w opakowaniu transportowym nie powinien przekraczać 12 miesięcy.

Sygnalizatory głosowe oraz puszki typu PIP należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, w których nie występują opary i gazy żrące. W czasie przechowywania sygnalizatory oraz puszki PIP nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego ani ciepła z urządzeń grzejnych. Okres przechowywania sygnalizatorów w opakowaniu transportowym nie powinien przekraczać 6 miesięcy.

Certyfikowane zasilacze ppoż. należy składować w pomieszczeniach zamkniętych w temperaturach: zalecana od +5°C do +40°C, graniczna (dopuszczalna): od -40°C do +85°C. Temperatura składowania akumulatora: od -15°C do +40°C. wilgotność względna (bez kondensacji): zalecana od

30% do 80%, graniczna (dopuszczalna): max. 93%. Powietrze powinno być wolne od wyziewów chemicznych.

Centrale CSP oraz Wyniesiony panel obsługi powinny być przechowywane w zamkniętych pomieszczeniach o temperaturze $5 \div 40$ °C i wilgotności względnej nie większej niż 80%, wolnych od oparów i gazów żrących. W przypadku dłuższego przechowywania, centralę co 6 miesięcy należy podłączyć do zasilania przynajmniej na 1 godzinę i sprawdzić poprawność jej działania.

Składowanie kabli i przewodów powinno być zgodne z następującymi warunkami:

- kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach lub w kłębkach,
- bębny z kablami powinny być umieszczone na utwardzonych podłożach,
- bębny powinny być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma), a kręgi ułożone poziomo (płasko),
- przewody powinny być składowane w pomieszczeniach o temperaturze nie przekraczającej -5°C do +50°C
- kable i przewody nie powinny być narażone na bezpośrednie promieniowanie słoneczne lub elementów ogrzewających.

5. Wykonanie robót

Wykonawca przygotowuje i przedstawi do akceptacji Zamawiającego projekt organizacji i harmonogram robót. Projekt powinien uwzględniać warunki, w jakich wykonywane będą roboty.

Dla realizacji robót instalacyjnych należy ustanowić kierownika robót o odpowiednich kwalifikacjach. Przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien zapoznać się z obiektem oraz protokolarnie przejąć front robót od Zamawiającego.

Obiekt jest budynkiem **w ciągłym użytkowaniu** i takim pozostanie na czas realizacji robót. Należy stosować się do wymagań Zamawiającego w zakresie godzin pracy oraz wykonywania prac głośnych. Należy stosować się do minimalnych promieni gięcia przewodów tj. 10x średnica zewnętrzna przewodu.

UWAGA:

Wskazane na planach instalacji lokalizacje elementów systemu mogą ulec zmianie na skutek:

- Wprowadzenia zmian architektonicznych,
- Zmiana ustawienia wyposażenia,
- Zmiana przeznaczenia pomieszczenia.

Roboty powinny być wykonane przez firmę specjalistyczną, której pracownicy przeszkoleni zostali przez producenta. Po wykonaniu instalacji należy wykonać czynności sprawdzające i pomiary, o których mowa w pkt. 6 niniejszej specyfikacji.

5.1. Instalowanie wewnętrznych linii dozorowych.

System pracuje na napięciu 24V prądu stałego. Podobnie rozwiązano podłączenie sterowania i sygnalizacji urządzeń przeciwpożarowych.

Linie dozorowe detekcyjne wykonać z przewodu YnTkSy 1x2x0,8 mm². Linię sygnalizatorów oraz zasilania czujki liniowej na strychu należy ułożyć przewodem niepalnym HTKSH PH90 1x2x1mm.. Przewody sterowania przeciwpożarowego z modułu In/OUT wykonać należy kablem ognioodpornym, który jest zdolny podtrzymać zdolność działania w czasie trwania pożaru. Instalacja sterowań pożarowych wykonać przewodem typu HDGs PH90. Kable posiadają dopuszczenie do stosowania w instalacjach sygnalizacji pożaru na terenie Polski (wydane przez CNBOP lub równoważne).

5.1.1. Wymagania ogólne

Kable i przewody w budynku należy układać:

Pomieszczenia piwnic oraz strychu wraz z wieżą

- natynkowo (w kanałach lub rurach osłonowych) – kable bez odporności ogniowej,
- natynkowo (w kanałach elektroinstalacyjnych dla zachowania estetyki budynku) – kable z odpornością ogniową, na certyfikowanych uchwytach,

Pomieszczenia na parterze, I piętrze i II piętrze

- w przygotowanych nowych trasach kablowych umieszczonych nad sufitem podwieszanym wzdłuż korytarzy na ww kondygnacjach
- w przygotowanych wcześniej bruzdach na suficie (do czujek punktowych) oraz na ścianach (do przycisków ROP)

Przewody układane w bruzdach zakryć warstwą tynku maszynowego KNAUF MP75:

- w obrębie korytarzy i klatek schodowych po zakryciu bruzd wygładzić tynk maszynowy i zamalować farbą o takim samym kolorze bezpośrednio na bruzdę
- w obrębie pokoi/biur/gabinetów należy dodatkowo bruzdy poszpachlować gładzią gipsową na gładko i odmalować cały sufit w danym pomieszczeniu na identyczny kolor.

Należy zachować odległość 0,3m między kablami i przewodami instalacji sygnalizacji pożaru a kablami i przewodami instalacji elektrycznych.

Zaleca się wciągnięcie drutu stalowego („pilotów”) do rurek w celu ułatwienia wprowadzania przewodów.

Zbliżenia i skrzyżowania projektowanych instalacji z innymi instalacjami powinny spełniać warunki określone poniżej i podane w BN-84/8984-10.

Na styku (skrzyżowania i zbliżenia) z innymi instalacjami należy stosować odcinki rurek lub inne przekładki izolacyjne – dla kabli bez odporności ogniowej.

Należy koordynować przebieg tras kabli danej instalacji oraz innych instalacji i zachować następujące minimalne odstępy:

- 10 cm od przewodów energetycznych,
- 50 cm od opraw oświetleniowych typu „światłówka”,
- 100 cm od transformatorów i silników.

Nie wykonywać żadnych połączeń przewodów poza tymi, które wskazuje projekt. Nie wolno wykonywać nadmiarowych połączeń przewodów.

5.1.2. Przejścia kabli przez ściany i stropy

Przejście kabli przez wewnętrzne ściany pomieszczeń, przegrody i stropy należy wykonywać w rurach, blokach i innych osłonach otaczających.

W przypadku przejścia kabli przez ściany lub stropy oddzielające pomieszczenia wilgotne, niebezpieczne pod względem wybuchowym lub takie, w których istnieją pary i gazy żrące, rury należy uszczelnić materiałem odpornym na niszczące działanie środowiska.

Jeśli miejscowe warunki nie wymagają oddzielenia jednego pomieszczenia od drugiego, przejście kabli przez ściany i stropy można wykonać bez osłon przez dostatecznie duże otwory wykonane w ścianach lub stropach w taki sposób, aby kabel nie stykał się bezpośrednio ze ścianami i tynkiem.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielania przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

Przepusty instalacyjne w ścianach i stropach nie będących oddzieleniami przeciwpożarowymi, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

5.1.3. Mocowanie kabli

Kable posiadające odporność ogniową PH90, należy mocować certyfikowanymi uchwytami do powierzchni posiadającej klasę odporności ogniowej min 90min. Certyfikowane uchwyty kablowe stosować w rozstawie max. co 30 cm. Zabrania się mocowania kabli PH90 do płyt G-K lub innych materiałów, które nie posiadają klasy odporności ogniowej 90min.

5.1.4. Skrzyżowania kabli z innymi kablami i przewodami

Przy skrzyżowaniach kabli z innymi kablami lub z innymi przewodami izolowanymi, np. przewodami kabelkowymi, przewodami w rurkach, długość w świetle między nimi powinna wynosić co najmniej:

- 50 mm – przy skrzyżowaniu kabli o napięciu znamionowym do 1kV
- 150 mm – przy skrzyżowaniu kabli o napięciu znamionowym powyżej 1kV.

5.2. Instalowanie urządzeń

Montażu urządzeń dokonać zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producenta.

5.2.1. Montaż gniazd

Gniazdo do sufitu mocuje się wkrętami poprzez kołki rozporowe (zalecane kołki 2x $\Phi 6$). Wskazane jest wiercenie otworów pod kołki rozporowe do mocowania gniazda przy użyciu szablonu o odpowiednim rozstawie otworów. 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 3,5x0,5mm. Miejsca podłączania poszczególnych przewodów opisane są na złączu.

5.2.2. Montaż czujek

Czujki punktowe instaluje się zgodnie z wytycznymi opracowanymi przez CNBOP w Józefowie oraz zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producenta w specjalnie do tego typu przystosowanych, wyżej opisanych, gniazdach. Stosować należy tabliczki znakujące dla czujek lub znakowanie elementu wykonać trwałą naklejką. Po zamontowaniu, jeśli czujki pozostają w pomieszczeniach, w których występuje zapylenie należy stosować osłony.

5.2.3. Montaż ostrzegaczy pożarowych

Ręczne Ostrzegacze Pożarowe w zależności od wykonania instaluje się w miejscach łatwo dostępnych, dobrze widocznych, najlepiej w pobliżu dróg transportowych, na wysokości 1300-1600 mm (typowo 1450mm), zgodnie z wytycznymi, opracowanymi przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej. Ostrzegacz montuje się na płaskiej powierzchni przy użyciu 2 kołków rozporowych $\Phi 6$ i wkrętów z łbem walcowym.

Przewody instalacji alarmowej układa się zgodnie z przepisami obowiązującymi dla instalacji niskonapięciowych i łączy się z zaciskami znajdującymi się w podstawie ostrzegacza.

- W przypadku linii podtykowych wyłamać otwór na spodzie obudowy.
- W przypadku podłączania linii natynkowych do przycisku ROP, w zaznaczonym miejscu w górnej lub dolnej części obudowy trzeba wywiercić otwór. Stosować dławnice kablowe maks. M20.
- Płytkę z elektroniką można zainstalować bezpośrednio po doprowadzeniu linii, co pozwala na łatwe sprawdzenie linii przy użyciu przyrządu testowego.

5.2.4. Montaż elementów sterujących

Elementy sterujące instaluje się na linii dozorowej w pobliżu sterowanych urządzeń. Obudowy elementów sterujących należy mocować na ścianach lub na stropach, przykręcając je wkrętami przez prefabrykowane otwory. Zalecane są wkręty z kołkami rozporowymi $\Phi 6$.

5.2.5. Montaż sygnalizatorów optyczno - głosowych

Sygnalizatory instaluje się (wysokość, rozmieszczenie) zgodnie z wytycznymi Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpowodzi. Sygnalizatory instaluje się w pomieszczeniach, w których powinno być sygnalizowane pojawienie się źródła pożaru. Sygnalizatory instaluje się zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producenta. Przewody instalacji alarmowej układa się zgodnie z przepisami obowiązującymi dla instalacji niskonapięciowych. Do montażu sygnalizatorów stosować certyfikowane puszki połączeniowe. W przypadku, gdy ze względów estetycznych, montaż sygnalizatora bezpośrednio na puszcze PIP jest niemożliwy, dopuszczalny jest montaż sygnalizatora do podłoża nie posiadającego wymaganej odporności ogniowej. W takim przypadku puszka połączeniowa musi być zamontowana na podłożu o wymaganej odporności ogniowej (np. sytuacja, w której puszka PIP zamontowana jest do sufitu o odporności E90, sygnalizator zamontowany jest na suficie podwieszanym).

5.2.6. Montaż certyfikowanych puszek typu PIP

Puszka posiada dwa otwory do mocowania jej przy pomocy metalowych kołków do ściany oraz dwie nitonakrętki, do których (poprzez śruby M4) należy zamontować podstawę sygnalizatora. Puszka charakteryzuje się przelotowym prostym i kątowym (90°) sposobem prowadzenia linii sygnalizacyjnej.

5.2.7. Montaż zasilaczy ppoż.

Certyfikowane zasilacze ppoż. należy zawiesić na ścianie wykorzystując do tego cztery otwory umieszczone w tylnej ścianie obudowy. Pustą szafkę należy przymocować do ściany za pomocą 4 tulei i śrub stalowych. Kołki rozporowe wykonane z PCV nie mogą być stosowane. Jeżeli istnieje konieczność przeprowadzenia przewodów pomiędzy szafką a ścianą należy najpierw przykręcić do szafki specjalne uchwyty (dostarczane wraz z zasilaczem), po czym przymocować ją do ściany. Podejście z przewodami instalacyjnymi możliwe jest od góry poprzez dławnice.

5.2.8. Montaż central pożarowych (CSP) oraz Wyniesionego panelu obsługi

Centrale należy zawiesić na ścianie wykorzystując do tego cztery otwory umieszczone w tylnej ścianie obudów. Centrale należy przymocować do ściany za pomocą 4 śrub stalowych. Kołki rozporowe wykonane z PCV nie mogą być stosowane. Przewody zasilające należy podłączyć zgodnie z przeznaczeniem odpowiednich zacisków. Zasilanie awaryjne (akumulatory) należy podłączyć po podłączeniu zasilania sieciowego.

Przewody linii dozorowych i zewnętrznych obwodów sygnalizacyjnych, wprowadza się do centrali CSP przez otwór w tylnej ścianie centrali. Przed dołączeniem przewodów, należy dokładnie zapoznać się z wyprowadzeniem 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.

5.3. Dokumentacja powykonawcza, prowadzenie prac instalacyjnych

Dokumentacja powykonawcza powinna spełniać ogólne warunki merytoryczne i kontraktowe podane dla projektu obiektu, a w szczególności dla projektu instalacji SSP. Zakłada się, że instalacja systemu wykonywana będzie przez firmę autoryzowaną, przez monterów pracujących pod nadzorem doświadczonego inżyniera.

Od wybranej firmy instalatorskiej oczekuje się:

- a) zrealizowania wszystkich przedstawionych w niniejszym opracowaniu projektowym wymagań co do budowy i działania instalacji SSP, wizualizacji przy optymalnym wykorzystaniu możliwości technicznych stwarzanych przez sprzęt oferowany przez instalatora.
- b) modyfikacji, przy uzgodnieniu z projektantem, założeń niniejszego opracowania projektowanego jeżeli będzie to prowadzić do lepszego wykorzystania możliwości technicznych stwarzanych przez sprzęt oferowany przez instalatora.
- c) modyfikacji, w uzgodnieniu z projektantem, konfiguracji projektowanego okablowania tak, aby doprowadzić do optymalnego wykorzystania możliwości sprzętu oferowanego przez instalatora.
- d) pełnej znajomości szczegółów instalacyjnych systemu i jej wykorzystania już na poziomie montera / instalatora, a w szczególności:
 - świadomości znaczenia prawidłowych odstępów czujek od ścian, otworów wentylacyjnych, elementów wyposażenia budynku,
 - świadomości znaczenia elementów takich jak np. skokowe obniżenia i podwyższenia sufitu, wysokie regały, elementy dekoracyjne, lub technicznie zawieszane pod sufitem bezpośrednio i w pewnej od niego odległości,
 - świadomości znaczenia pojawienia się dodatkowych podziałów pomieszczeń zarówno w sensie konieczności zamontowania dodatkowych czujek, jak i wpływu na warunki rozchodzenia się sygnału akustycznego.

Wszystkie problemy powinny być sygnalizowane projektantowi, a następnie po ich rozwiązaniu dokumentowane przez naniesienie modyfikacji w specjalnie dla tego celu przeznaczonym egzemplarzu dokumentacji projektowej.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Odbiór techniczny należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami „Opracowania CNBOP” część II pkt. 8.

6.2. Zalecenia dla użytkownika obiektu

- a) Montaż instalacji powinien być wykonany przez uprawnionych instalatorów
- b) W pomieszczeniu, w którym zainstalowano centralę należy umieścić:
 - opis funkcjonowania i obsługi urządzeń sygnalizacji pożaru,
 - wskazówki jak należy postępować w przypadku alarmu,
 - protokół (książkę pracy centrali), w którym należy wpisywać:
 - przeprowadzone kontrole instalacji,
 - dokonywane naprawy,
 - zmiany i uzupełnienia instalacji,
 - wszystkie alarmy z podaniem daty, godziny i przyczyn ich wywołania.

Protokół taki należy prowadzić również w przypadku, gdy centrala sygnalizacji pożaru jest wyposażona w pamięć zdarzeń lub drukarkę.

- c) Użytkownik dopilnuje przeszkolenia przez Wykonawcę instalacji osób, które będą obsługiwać centralę.
- d) Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji sygnalizacji pożarowej. Jeśli konserwator zapewni podjęcie naprawy serwisowej w czasie min. 4

godz. od awarii, czas pracy na zasilaniu awaryjnym – bateria akumulatorów – wynosi wtedy 30 godz. Na potrzeby projektu zapewniono 72h okres pracy systemu na zasilaniu bateryjnym oraz 30min czas pracy systemu w czasie pożaru. Zapewnienie ciągłej gotowości obsługi serwisowej może prowadzić do oszczędności inwestycyjnych na systemie zasilania awaryjnego centrali (patrz „Opracowanie CNBOP” część II pkt. 6.2.2.).

6.3. Próby montażowe

1. Próby dotyczą badań i pomiarów. Wyniki prób powinny być stwierdzone protokolarnie i przedstawione komisji odbioru robót.
2. Pomiary rezystancji pętli obwodu dozoru należy wykonać dla najdłuższych odcinków w liczbie min. 20% ogólnej liczby obwodów dozoru. Dopuszczalna wartość rezystancji powinna być przyjęta wg. instrukcji fabrycznych dla danej CSP.
3. Pomiar rezystancji izolacji żyły należy wykonać względem drugiej żyły połączonej z ziemią – dla wszystkich żył linii dozoru.
4. Przed uruchomieniem sieci SSP należy:
 - zmontować i podłączyć wszystkie gniazda czujek i inne urządzenia współpracujące,
 - sprawdzić prawidłowość podłączenia w gniazdach biegunów zasilania czujek,
 - przygotować przewody łączące baterię akumulatorów do ich przyłączenia,
 - przygotować sieć elektroenergetyczną do przyłączenia central (przed przyłączeniem nie wolno załączać obwodu),
5. Po sprawdzeniu poprawności wykonanych połączeń w gniazdach i we wszystkich czujkach pożarowych w liniach dozoru, uruchomienie instalacji SSP należy przeprowadzić zgodnie z „Dokumentacją techniczno-ruchową” wydaną przez producenta centrali.
6. Należy przeprowadzić próby działania central sygnalizacji pożaru co najmniej w następującym zakresie:
 - alarm pożarowy,
 - alarm uszkodzeniowy sygnalizujący przerwę, zwarcie lub doziemienie w przewodach linii dozoru i sygnałowych, bezpiecznikach lub układach zasilających centrale,
 - alarm manipulacyjny spowodowany na skutek niewłaściwych manipulacji, jak otwarcie drzwi lub wyjęcie z centrali jakiegoś podzespołu,Alarmy te powinny być sygnalizowane optycznie i akustycznie w CSP.
7. Należy sprawdzić, czy sygnały informujące o alarmie pożarowym różnią się od sygnałów innych urządzeń.
8. Należy sprawdzić, czy zainstalowana bateria akumulatorów jest właściwie dobrana i czy jest naładowana.
9. Należy przeprowadzić próby instalacji zasilającej.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji projektowej przedmiar robót.

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi są:

- | | | |
|-------------------------------------|---|------------------|
| • Montaż kabli i przewodów | : | 1 metr |
| • Badanie torów transmisyjnych itp. | : | 1 odcinek, linia |
| • Badanie powłok kabli | : | 1 odcinek |
| • Badanie żył kabli | : | 1 para, 1 szt. |
| • Montaż urządzeń | : | 1 szt. |
| • Montaż osprzętu | : | 1 szt. |
| • Sprawdzenie torów i urządzeń | : | 1 szt. 1 pomiar |
| • Uruchamianie systemów | : | 1 komplet |

8. Odbiory robót

Odbiór instalacji SSP powinien być połączony z przekazaniem jej do eksploatacji i równocześnie do konserwacji.

8.1. Skład komisji

Czynności odbioru systemu wykonuje komisja w składzie:

- przedstawiciel Zamawiającego,
- przedstawiciel Wykonawcy,

8.2 Rodzaje odbiorów robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.
- Odbiór częściowy.
- Odbiór ostateczny (końcowy).
- Odbiór pogwarancyjny.

8.3 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór ten będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Zamawiający. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia. Jakość i ilości robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i pomiarów, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i ew. uprzednimi ustaleniami.

8.4. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym. Kierownik robót zobowiązany jest do zgłaszania Zamawiającemu do sprawdzenia lub odbioru częściowego wykonanych robót ulegających zakryciu bądź zanikających oraz zapewnienie dokonania wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie prób i sprawdzeń instalacji i urządzeń. Częściowy odbiór powinien być dokonany przez komisję powołaną przez Zamawiającego. Z odbioru należy sporządzić protokół, w którym należy

wymienić ewentualne wady i usterki oraz określić terminy ich usunięcia. Po zgłoszeniu usunięcia usterek należy przeprowadzić ponowny odbiór „pousterkowy”.

8.5. Odbiór ostateczny

a) Zasady odbioru ostatecznego.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów wymienionych poniżej. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku ostatecznego odbioru robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych.

b) Dokumenty niezbędne dla dokonania odbioru ostatecznego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest Protokół Ostatecznego Odbioru Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- DP podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy.
- ST podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne.
- Recepty i ustalenia technologiczne.
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań.
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru.
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów i urządzeń.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Terminy wykonania robót poprawkowych wyznaczy komisja. Procedurę odbiorczą można także przeprowadzić w oparciu o wytyczne zawarte w opracowaniu „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych ” Wyd. Arkady 1989 z uwzględnieniem aktualnych przepisów i norm.

8.6 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej instalacji i urządzeń z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

8.7. Czynności odbiorowe

Wykaz czynności, które należy wykonać w czasie odbioru:

- sprawdzenie użytych materiałów, w zakresie zgodności z obowiązującymi normami,
- sprawdzenie wykonania instalacji w zakresie zgodności z projektem technicznym oraz wymaganiami producentów urządzeń,
- sprawdzenie rezystancji izolacji, rezystancji doziemienia, rezystancji pętli linii dozorowych (może być przedstawiony protokół pomiarów),
- sprawdzenie czułości (przy pomocy przyrządu serwisowego) wszystkich czujek pożarowych (może być przedstawiony protokół pomiaru),

- sprawdzenie sprawności czujek oraz ręcznych ostrzegaczy pożaru poprzez ich uruchomienie (dla 100% elementów wykrywczych),
- sprawdzenie prawidłowości adresowania poszczególnych czujek lub ich grup,
- sprawdzenie czy w pomieszczeniu, w którym zainstalowano centralkę sygnalizacji pożaru, umieszczono:
 - opis funkcjonowania i obsługi urządzeń stacyjnych systemu SSP,
 - wskazówki, jak należy postępować w wypadku alarmu pożaru, alarmu uszkodzeniowego, alarmu awaryjnego i manipulacyjnego,
 - plan i zakres konserwacji całego systemu SSP,
 - książkę kontrolną.

Należy sprawdzić, czy próby montażowe dały zadowalające wyniki oraz czy zostały wykonane zalecenia i usunięte ewentualne usterki wymienione w protokołach prób.

8.8. Wykaz dokumentów

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- uaktualniony projekt techniczny, w którym naniesiono wprowadzone wszelkie zmiany uzgodnione z projektantem,
- protokoły pomiarów rezystancji: izolacji, żył linii dozorowych, uziemienia,
- protokoły odbiorów częściowych,
- ważne świadectwa dopuszczenia na zastosowaną konfigurację sytemu.

9. Dokumenty odniesienia

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 1186, 1309, 1524, 1696, 1712, 1815, 2166, 2170 z późn. zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019.0.1065 t.j. z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27.04.2010r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U.2010, nr 85, poz. 553),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 2010 nr 109, poz. 719),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 roku w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania ze zmianami z dnia 18 lutego 2010 roku (Dz.U. 2004 nr 249 poz. 2497),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej, (Dz. U. z 2019 r., poz. 1372, 1518, 1593 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U.2007 nr 143 poz. 1002),
- Wiedza techniczna zawarta w specyfikacji technicznej PKN-CEN/TS 54-14: 2006 – Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji,
- Zbiór wytycznych i materiałów do projektowania systemów sygnalizacji pożarowej - mgr inż., Jerzy Ciszewski ITB,
- „Zasady sterowania automatycznymi urządzeniami przeciwpożarowymi przez systemy sygnalizacji przeciwpożarowej” – mgr inż. Janusz Sawicki, ITB,
- Obowiązujące pozostałe normy i przepisy.

- Instrukcje montażu, dokumentacje techniczno-ruchowe i wytyczne dostawcy urządzeń,

PN-EN 54-1:1998	Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 1: Wprowadzenie
PN-EN 54-2:2002	Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej
PN-EN 54-3:2003	Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe – sygnalizatory akustyczne
PN-EN 54-4:2001/A1:2003	Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 4: Zasilacze
PN-EN 54-5:2003	Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 5: Czujki ciepła – czujki punktowe
PN-EN 54-7:2002	Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 7: Czujki dymu, czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji.
PN-EN 54-10:2002	Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 10: Czujki ciepła – czujki punktowe
PN-EN 54-11:2002	Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe

10. Dokumenty związane

- Projekt wykonawczy,