

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
INSTALACJE TELETECHNICZNE / OCHRONA PPOŻ.
SYSTEM SYGNALIZACJI POŻAROWEJ (SSP)

Nazwa zamierzenia budowlanego:

PRZEBUDOWA WRAZ Z MODERNIZACJĄ SZKOŁY PODSTAWOWEJ Z PUNKTEM
PRZEDSZKOLNYM W MIEŁĘCINIE

Kategoria obiektu budowlanego:

IX

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

BUDYNEK SZKOŁY
MIEŁĘCIN, UL. GŁÓWNA 72
GMINA PYRZYCE, POWIAT PYRZYCKI
DZIAŁKA NR 47, OBRĘB MIEŁĘCIN

Nazwa i adres inwestora:

GMINA PYRZYCE
PL. RATUSZOWY 1
74 – 200 PYRZYCE

Opracowanie:

mgr inż. ANDRZEJ ZIOBROWSKI

Licencja PZT II stopnia PZT – 18905

Data opracowania:

KWIECIEŃ 2025 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

KLAUZULA.....	3
1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI.....	4
1.1 Przedmiot opracowania ST.....	4
1.2 Zakres stosowania ST.....	4
1.3 Zakres robót objętych ST.	4
1.4 Określenia podstawowe.....	5
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.....	5
1.6 Organizacja robót.	5
1.7 Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy.....	5
1.8 Zabezpieczenie terenu budowy.	5
1.9 Zabezpieczenie interesów osób trzecich.....	5
1.10 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	5
1.11 Bezpieczeństwo i higiena pracy.	6
1.12 Ochrona przeciwpożarowa.	6
1.13 Ochrona robót.....	6
1.14 Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	6
1.15 Stosowanie się do prawa i innych przepisów.	6
1.16 Kody i nazwy robót budowlanych według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).	6
2. MATERIAŁY (URZĄDZENIA).	7
2.1 Zaproponowane urządzenia SSP.	7
2.2 Wykaz podstawowych urządzeń SSP.....	7
2.3 Parametry projektowanych urządzeń sygnalizacji pożarowej / systemów ppoż.	8
2.4 Materiały do wykonania oprzewodowania instalacji SSP / systemu ppoż.	10
2.5 Materiały nieodpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznej.....	10
2.6 Wariantowe stosowanie materiałów.....	10
2.7 Składowanie materiałów.	11
3. SPRZĘT.....	12
4. TRANSPORT.....	12
5. WYKONANIE ROBÓT.....	12
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.	16
7. OBMIAR ROBÓT.....	17
8. ODBIÓR ROBÓT.	17
8.1 Odbiór techniczny częściowy.....	17
8.2 Odbiór techniczny końcowy.....	17
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	18
10. PRZEPISY ZWIĄZANE Z ST.....	19

KLAUZULA

1. Wykonawca wymienionego zakresu robót powinien zapoznać się z całością dostępnej dokumentacji projektowej i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.
2. Przed przystąpieniem do wykonywania prac Wykonawca może zostać zobowiązany do skompletowania i przygotowania dokumentacji obejmującej wskazany zakres prac, którą należy skoordynować międzybranżowo oraz uzyskać zatwierdzenie do realizacji przez Inwestora.
3. W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu, niezbędne do zrealizowania całości prac.
4. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z powyższym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
5. Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego systemu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu, po akceptacji przez Inwestora i w uzgodnieniu z Projektantem systemu.
6. Wszystkie elementy nieuwjęte w niniejszym opracowaniu (przedmiarach, opisie i rysunkach oraz specyfikacji), a zdaniem Wykonawcy – niezbędne do prawidłowego działania instalacji – muszą zostać dostarczone i zamontowane.
7. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych w jakimkolwiek z elementów dokumentacji, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który, jako jedyny, jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
8. Wszystkie elementy dokumentacji, tj. projekt z rysunkami, przedmiary i specyfikacje należy traktować łącznie. Nie wystąpienie jakiegokolwiek elementu w innej części / grupie dokumentacji nie zwalnia Wykonawcy od jego ujęcia w cenie ofertowej.
9. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja urządzeń, uruchomienie instalacji i sprawdzenie poprawności współpracy z elementami innych systemów teletechnicznych w celu realizacji założonych sterowań ppoż. oraz oddanie instalacji do użytkowania lub eksploatacji – zgodnie z obowiązującymi przepisami, zaleceniami Inwestora i Producenta.

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI.

1.1 Przedmiot opracowania ST.

Przedmiotem opracowania jest Specyfikacja Techniczna (ST) zawierająca wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją inwestycji – zgodnie z dokumentacją projektową obejmującą wykonanie systemu sygnalizacji pożarowej (SSP) dla zamierzenia budowlanego pn. Przebudowa wraz z modernizacją szkoły podstawowej z punktem przedszkolnym w Mielęcinie przy ul. Głównej 72, działka nr 47, obręb Mielęcin.

1.2 Zakres stosowania ST.

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

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł z zasad sztuki budowlanej.

Niezależnie od postanowień warunków Umowy (Kontraktu / Zlecenia), specyfikacje techniczne, instrukcje i przepisy, normy uznaniowe (w tym Polskie Normy) lub odpowiednie normy krajów Unii Europejskiej (gdy ich możliwość stosowania dopuszcza polskie prawo) i wytyczne wymienione w Specyfikacji Technicznej, będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

1.3 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia i odbioru robót przy wykonywaniu przedmiotu inwestycji i obejmują instalację zabezpieczenia przeciwpożarowego (wykonanie systemu sygnalizacji pożarowej zapewniającego tzw. ochronę całkowitą w obrębie wszystkich kondygnacji budynku szkoły podstawowej z punktem przedszkolnym) – zapewniającej również niezbędne dla bezpieczeństwa ppoż. sygnały sterujące i monitorowane.

Zakres robót obejmuje dostawę wszystkich materiałów i urządzeń oraz wszystkie czynności montażowe i rozruchowe, jakie są niezbędne do wykonania kompletnej i prawidłowej w wykonaniu oraz działaniu instalacji obiektu. W zakres prac wchodzi również składowanie na budowie materiałów i urządzeń oraz wywóz i utylizacja odpadów.

Zakres robót przy wykonaniu SSP obejmuje następujące prace:

- a) zamontowanie w gabinecie Dyrektora (pomieszczenie nr 1.8 na piętrze) adresowalnej centrali sygnalizacji pożarowej (CSP) wyposażonej w wyświetlacz LCD, wewnętrzną drukarkę protokolującą oraz baterię akumulatorów rezerwowych na okres 72 h pracy systemu w stanie dozoru, którą należy zasilć napięciem podstawowym 230 VAC (w zakresie Wykonawcy instalacji elektrycznej), a którą Inwestor / Użytkownik obiektu jest zobowiązany – za pośrednictwem Urzędnika Transmisji Alarmów (tzw. UTA) będącego w dostawie po stronie Zamawiającego (istnieje też możliwość wynajmu urządzenia od firmy ochrony) – podłączyć do monitoringu PSP,
- b) wykonanie systemu sygnalizacji pożarowej w obrębie wszystkich pomieszczeń i przestrzeni obiektu – tzw. ochrona całkowita = zamontowanie i podłączenie zaprojektowanych urządzeń (czujek punktowych, przycisków pożarowych ROP i urządzeń peryferyjnych – modułów pętlowych) do 2. zaprojektowanych pętli dozoru nr 01 (P01) i nr 02 (P02),
- c) montaż ostrzegawczych sygnalizatorów optyczno – akustycznych (lub akustycznych z diodami LED) w obrębie wszystkich kondygnacji budynku, które przewiduje się podłączyć do 2. nadzorowanych linii sygnalizacyjnych SYG 1 (piwnica + parter) i SYG 2 (piętro + poddasze) prowadzonych bezpośrednio z (wyjść napięciowych) centrali CSP,
- d) zapewnienie współpracy z systemami / centralami sterowania kurtyn dymowych nr 1 i nr 2, o ile nie będą to elementy stałe, które nie wymagają sterowania z SSP,
- e) **jako opcja do wyboru przez Inwestora / Użytkownika obiektu** – monitorowanie sygnałów (zbiorcze uszkodzenie + przekroczenie I i II progu alarmowego) z istniejącego w kotłowni nr –1.11 na poziomie piwnicy modułu alarmowego systemu detekcji gazów niebezpiecznych i wybuchowych typu MD – 1.Z firmy „GAZEX” oraz – w czasie wystąpienia / wykrycia zagrożenia w obiekcie – przekazanie sygnału sterującego do automatycznego wyłączenia / zamknięcia dopływu gazu ziemnego (metanu) do budynku (wysterowanie zaworu odcinającego typu MAG – 3 / DN 65 zamontowanego na rurociągu zasilającym),

w ramach których będzie zawierał się następujący zakres:

- wykonanie okablowania pionowego i poziomego,
- dostawa i montaż czujek punktowych,
- dostawa i montaż pętlowych modułów sterujących i monitorujących,
- dostawa i montaż przycisków pożarowych ROP,
- dostawa i montaż sygnalizatorów ostrzegawczych (optyczno – akustycznych),
- dostawa i montaż centrali sygnalizacji pożarowej CSP wraz z akumulatorami rezerwowymi,
- programowanie urządzeń, uruchomienie i testy systemu.

Wszystkie zaprojektowane urządzenia SSP (czujki punktowe, przyciski pożarowe ROP i urządzenia peryferyjne – moduły pętlowe) przewidziane do montażu w obiekcie (w obrębie kondygnacji: piwnica ÷ piętro + poddasze nieużytkowe) należy podłączyć do 2. zaprojektowanych pętli dozorowych nr 01 (P01) i nr 02 (P02) prowadzonych od centrali CSP.

1.4 Określenia podstawowe.

Wszystkie określenia, nazwy, które znalazły się w tej niniejszej ST są zgodne albo równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., albo z określeniami ujętymi w odpowiednich przepisach podanym w punkcie 10 specyfikacji. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek z obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych prac oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego oraz zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy „Prawo Budowlane”.

1.6 Organizacja robót.

Organizacja robót powinna przebiegać zgodnie z harmonogramem i Umową na realizację prac. Szczegóły organizacyjne muszą być na bieżąco uzgadniane przez Kierownika Robót z Inspektorem Nadzoru lub inną osobą wyznaczoną przez Inwestora do koordynacji realizacji kontraktu.

1.7 Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy.

Sprawy związane z zapleczem dla Wykonawcy powinny zostać uzgodnione przez Kierownika Robót na początku realizacji Umowy (Kontraktu / Zlecenia) z Inspektorem Nadzoru lub inną osobą wyznaczoną przez Inwestora do koordynacji realizacji kontraktu.

1.8 Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania porządku na terenie budowy w okresie trwania umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Przed przestąpieniem do pracy Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia „Program Zapewnienia Jakości Robót”.

Wykonawca dodatkowo uzgodni z Inspektorem Nadzoru sposób zabezpieczenia placu budowy, organizacji ruchu na budowie i sposób wykonywania prac. Ustalenia te potwierdzi „protokół przekazania placu budowy” podpisany imiennie przez Wykonawcę oraz Inspektora Nadzoru.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie stosował (w razie takiej konieczności) tymczasowe urządzenia zabezpieczające i wspomagające, takie jak: reflektory, znaki ostrzegawcze, zapory itp. Wszystkie urządzenia zabezpieczające powinny zostać zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

1.9 Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

W ramach zabezpieczenia interesów osób trzecich, Wykonawca musi posiadać ważną polisę ubezpieczeniową odpowiedzialności cywilnej – w zakresie prowadzonej działalności.

1.10 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca, w okresie prowadzenia robót, ma obowiązek znać, stosować i przestrzegać aktualnie obowiązujących przepisów z zakresu ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy w należytej czystości,
- unikać sytuacji uciążliwych dla osób – wynikających z hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- miał szczególny wzgląd na zanieczyszczenie powietrza pyłami i możliwością powstania pożaru.

1.11 Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności ma obowiązek zadbać, aby pracownicy nie wykonywali 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, oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Miejsce pracy powinno być właściwie przygotowane, oznaczone i zabezpieczone w sposób określony w ogólnych przepisach BHP. W każdym miejscu pracy, w którym wykonuje pracę zespół pracowników, powinien być wyznaczony kierujący tym zespołem. Urządzenia i instalacje elektroenergetyczne powinny być eksploatowane tylko przez upoważnionych pracowników, z zachowaniem postanowień określonych w instrukcjach eksploatacji.

Przez pracowników uprawionych należy rozumieć takich, którzy mają odpowiednie i sprawdzone kwalifikacje w zakresie eksploatacji danej grupy urządzeń, potwierdzonych świadectwem kwalifikacyjnym.

Wszelkie koszty związane z wypełnieniem w /w wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.12 Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Sprzęt przeciwpożarowy na terenie budowy, w pomieszczeniach socjalno – biurowych i magazynowych, wymagany odpowiednimi przepisami będzie sprawny technicznie, a okres jego przydatności i badania technicznego określony na tabliczce (naklejce) nie będzie przekroczony.

Materiały będą składowane w sposób zgodny z przepisami BHP i ppoż. oraz zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

1.13 Ochrona robót.

Wykonawca odpowiedzialny będzie za ochronę robót i materiały używane do prac – od daty rozpoczęcia – do daty końcowego odbioru.

Na Wykonawcy ciąży obowiązek utrzymania ciągłości robót w czasie trwania budowy. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas trwania budowy – to jest do odbioru końcowego.

Inspektor Nadzoru może wstrzymać roboty, jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie ciągłości robót.

1.14 Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Odpowiada również za ochronę wszelkich instalacji wewnętrznych (wewnątrzbudynkowych), które znajdują się w obrębie jego działania.

1.15 Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne oraz inne przepisy i wytyczne, które w jakimkolwiek sposób są związane z robotami budowlanymi i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie w trakcie prowadzenia robót.

1.16 Kody i nazwy robót budowlanych według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

W ramach grupy robót przewiduje się wykonywanie prac:

- kategorii **45310000 – 3** – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych,
- kategorii **45312100 – 8** – Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych,
- kategorii **45314200 – 3** – Instalowanie infrastruktury kablowej,
- kategorii **45315600 – 4** – Instalacje niskiego napięcia,
- kategorii **45343100 – 4** – Roboty w zakresie umocnień przeciwośnieżowych.

Ponadto, w zakresie ograniczonym do robót naprawczych, przewiduje się częściowe wykonywanie prac w ramach grupy robót 454 – „roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych”:

- kategorii **45410000 – 4** – Tynkowanie,
- kategorii **45442100 – 8** – Roboty malarskie.

2. MATERIAŁY (URZĄDZENIA).

Wszystkie urządzenia wchodzące w skład oferowanego Systemu Sygnalizacji Pożarowej (SSP / instalacji SAP) – muszą posiadać aktualne Deklaracje Zgodności, Świadectwa Dopuszczenia Centrum Naukowo – Badawczego Ochrony Przeciwpowodzi w Józefowie (dotyczy to centrali CSP, przycisków ROP oraz sygnalizatorów ostrzegawczych), odpowiednie atesty lub inne dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie – w ochronie przeciwpożarowej na terenie RP (w krajach Unii Europejskiej).

Do realizacji mogą być stosowane wyroby Producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Wszystkie materiały stosowane przy wykonaniu robót powinny:

- być nowe i nieużywane,
- być w gatunku bieżąco produkowanym,
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszej Specyfikacji i na rysunkach oraz innych niewymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów,
- mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z dnia 3. kwietnia 1993 r. (wraz ze wszystkimi późniejszymi zmianami i aktualizacjami) certyfikaty bezpieczeństwa.

Przed użyciem materiałów do budowy Wykonawca przedstawi Zamawiającemu wszelkie wymagane przez niego dokumenty na udowodnienie powyższego.

2.1 Zaproponowane urządzenia SSP.

Do ochrony obiektu przewidziano adresowalny system sygnalizacji pożarowej pracujący w układzie 2. pętli dozorowych zamkniętych (do min. 126 elementów na pętli) oparty na mikroprocesorowej centrali sygnalizacji pożarowej (CSP) wyposażonej w wyświetlacz LCD (panel obsługi) oraz wewnętrzną drukarkę protokolującą. System / centralę CSP należy przystosować do automatycznego przekazywania sygnał alarmu pożarowego do systemu monitoringu PSP.

2.2 Wykaz podstawowych urządzeń SSP.

PROJEKTOWANA CENTRALA CSP:

1. Centrala sygnalizacji pożarowej, adresowalna, z wyświetlaczem LCD i wewnętrzną drukarką protokolującą – o parametrach minimalnych: – kpl. 1
 - 2. pętla dozorowa po 126 urządzeń / elementów liniowych,
 - 2. nadzorowane linie sygnalizacyjnych,
 - **opcja** – moduł 8. przekaźników z wyjściami bezpotencjałowymi „NO” / „NC”,
 - moduł współpracy z nadajnikiem monitoringu (sygnały do PSP),
 - zasilanie rezerwowe na 72 h pracy w stanie dozoru / bez zasilania podstawowego 230VAC.

ZAPROJEKTOWANE URZĄDZENIA SSP:

1. Czujka punktowa typu „A”, adresowalna – szt. 121.
2. Gniazdo montażowe czujki punktowej – szt. 121.
3. Pętlowy moduł nadzorujący, adresowalny, posiadający 1. wejście monitorujące + obudowa – kpl. 5.
4. Pętlowy moduł sterujący, adresowalny, posiadający 1. wyjście przekaźnikowe + obudowa – kpl. 3.
5. Przycisk pożarowy ROP typu „A”, adresowalny, z wewnętrznym izolatorem zwarcia, typu „zbij szybkę”, w wykonaniu wewnętrznym (minimum IP20) – szt. 10.
6. Sygnalizator optyczno – akustyczny, konwencjonalny, w wykonaniu wewnętrznym (min. IP21C) – szt. 20.
7. Puszka instalacyjna / rozgałęźna do podłączenia sygnalizatorów SYG – z zaciskami ceramicznymi i bezpiecznikiem wewnętrznym – szt. 20.

We wszystkich zaprojektowanych pętlach dozorowych instalacji SAP zastosowano „ogólny rodzaj” modułów pętlowych, które mają następujące właściwości:

- a) 1 sygnał sterujący = 1 moduł sterujący,
- b) 1 sygnał wejściowy = 1 moduł monitorujący.

Oczywiście Wykonawca instalacji SSP będzie mógł zastosować moduły pętlowe, które:

- a) łączą obie funkcje (sterowanie + monitoring) w ramach jednego urządzenia (posiadającego 1 adres),
- b) mają możliwość realizacji kilku sterowań / nadzorowania kilku wejść w ramach jednego urządzenia (posiadającego 1 adres).

Tym samym **rzeczywista** ilość urządzeń na pętlach dozorowych ulegnie zmianie i nie powinna przekroczyć 100. elementów adresowalnych (= zachowanie ~30% rezerwy pod ewentualne, przyszłe modernizacje / przebudowy / rozbudowy instalacji).

Ilość urządzeń (pomijając oczywiście czujki punktowe i przyciski pożarowe ROP) jest w sposób bezpośredni uzależniona od rodzaju zastosowanego systemu SAP / oferowanych rozwiązań.

Obowiązek odpowiedniej weryfikacji dokumentacji projektowej pod względem podziału sygnałów sterujących i monitorowanych spoczywać będzie na Wykonawcy instalacji SSP.

Oferent / Wykonawca Systemu Sygnalizacji Pożarowej (SSP) zaprojektowanego w ramach niniejszego opracowania, a przewidzianego do zabezpieczenia wszystkich pomieszczeń w obrębie obiektu: piwnica ÷ piętro + poddasze nieużytkowe – po wyborze przez Zamawiającego oraz akceptacji propozycji zastosowania urządzeń oraz materiałów spełniających podane w dokumentacji i Specyfikacji Technicznej /ST/ wymagania będzie zobowiązany do:

- a) wykonania aktualizacji projektu wykonawczego z zastosowaniem oferowanych urządzeń i materiałów,
- b) uzyskania zatwierdzenia przyjętych rozwiązań projektowych przez Rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych (m.in. pod względem doboru właściwego rodzaju czujek zapewniających automatyczną detekcję zjawisk pożarowych w obrębie zabezpieczanych pomieszczeń obiektu),
- c) uzyskania akceptacji Inwestora / Użytkownika obiektu dla proponowanych rozwiązań projektowych i „materiałowych”.

2.3 Parametry projektowanych urządzeń sygnalizacji pożarowej / systemów ppoż.

W przewidzianym do systemu SSP należy zastosować poniższe urządzenia sygnalizacji pożarowej, które muszą posiadać następujące parametry **minimalne**:

a) adresowalna centrala sygnalizacji pożarowej CSP z wyświetlaczem LCD i drukarką wewn.:

- napięcie zasilania sieciowego – 50 Hz / 230 VAC \pm 10%,
- zasilanie awaryjne 24 V – bateria 2. akumulatorów 12 V zapewniająca 72 h pracy w stanie dozoru,
- temperatura w miejscu pracy – 0 – 50°C,
- stopień ochrony – IP 30,
- budowa centrali – kompaktowa lub modułowa,
- długość pętli dozorowej do 2500 m (przy zastosowaniu kabla o średnicy 1 mm),
- możliwość współpracy z bezprzewodowymi urządzeniami SSP,
- **konfiguracja obecna**: 2. pętla dozorowe (z **możliwością podłączenia wszystkich wymaganych urządzeń sygnalizacji pożarowej**),
- 2. **nadzorowane** linie sygnalizacji ostrzegawczej,
- **opcja** – moduł 8. przekaźników z wyjściami bezpotencjałowymi „NO” / „NC”,
- **moduł współpracy z nadajnikiem monitoringu (przekazywanie sygnałów do PSP).**

***** Dodatkowo, aby zapewnić bezawaryjność, a przede wszystkim możliwie wysoką NIEZAWODNOŚĆ systemu sygnalizacji pożarowej WYMAGA SIĘ, aby centrala CSP spełniała również DODATKOWE wymagania:**

- redundancja głównych komponentów centrali (np. podwójny układ sterowników procesorowych),
- pamięć wewnętrzna o pojemności zapewniającej rejestrację 4.000 ostatnich zdarzeń (minimum), przy czym im większa pamięć, tym lepiej, gdyż przy rozbudowanych systemach zbierających

wiele informacji z obiektu bardzo łatwo o przekroczenie pojemności pamięci, co może skutkować utratą początkowych informacji, a tym samym brakiem możliwości odtworzenia pierwszych oznak zagrożenia / pożaru,

- funkcja tzw. „czarnej skrzynki” tj. brak możliwości automatycznego skasowania zapisanych w pamięci centrali pierwszych min. 100 zdarzeń przez określony czas (min. 72 godzin),
- **możliwość podłączenia na pętli dozorowej do 126 ÷ 128 urządzeń (minimum),**
- swobodne programowanie kryterium aktywacji wskaźników zadziałania dla pojedynczych czujek punktowych lub dla grup detektorów,
- możliwość podłączenia / programowania modułów pętlowych posiadających większą, niż 1. liczbę wejść monitorujących / wyjść przekaźnikowych lub łączących obie te funkcje w ramach jednego urządzenia,
- współpraca z zewnętrznymi systemami zarządzenia i wizualizacji.

b) czujka punktowa typu „A”:

- | | |
|--|--|
| – napięcie pracy (z linii / pętli dozorowej) | – 17 ÷ 24 VDC, |
| – prąd dozorowania | – < 200 μ A, |
| – maksymalny prąd wskaźnika zadziałania | – < 25 mA, |
| – temperatura pracy | – - 5 °C ÷ +50 °C, |
| – dopuszczalna wilgotność bez kondensacji | – 90%, |
| – stopień ochrony | – IP 42, |
| – kolor | – zbliżony do RAL 9010, |
| – izolator zwarcia | – wewnętrzny / zintegrowany, |
| – zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją | – tak, |
| – przydatność do wykrywania pożarów testowych: | |
| płomieniowe spalanie drewna (TF-1) | – skuteczna, |
| szybkie tlenie się drewna (TF-2) | – skuteczna, |
| tlenie się bawełny (TF-3) | – skuteczna, |
| płomieniowe spalanie tworzywa sztucznego (TF-4) | – skuteczna, |
| płomieniowe spalanie n – heptanu (TF-5) | – skuteczna, |
| – rodzaj przewodu pętli dozorowej, linii wskaźnika | – ekranowany,
np. YnTKSYekw 1x2x0,8 mm. |

c) pętlowy moduł nadzorujący:

- | | |
|---------------------|--|
| – zasilanie | – poprzez pętlę dozorową, |
| – temperatura pracy | – - 20 °C – +50 °C, |
| – wejście: | – umożliwiające monitorowanie położenia bezpotencjałowych styków przełącznych „NO” / „NC”. |

***** WYMAGA SIĘ stosowanie modułów monitorujących posiadających większą, niż 1 liczbę wejść monitorujących (minimum 2 wejścia), które można niezależnie zaprogramować oraz indywidualnie ustawić czas zwłoki eliminujący sygnalizację stanów przejściowych.**

d) pętlowy moduł sterujący:

- | | |
|--|---|
| – zasilanie | – poprzez pętlę dozorową, |
| – temperatura pracy | – - 20 °C – +50 °C, |
| – wyjście: | |
| rodzaj | – bezpotencjałowe styki przekaźnikowe z możliwością ustawienia, jako zwierne lub rozwierne („NO” / „NC”), |
| obciążalność styków (minimum) | – 1,0 A / 30 VDC. |

***** WYMAGA SIĘ stosowanie modułów sterujących posiadających większą, niż 1 liczbę wyjść przekaźnikowych (minimum 2 wyjścia), które można niezależnie zaprogramować oraz indywidualnie ustawić czas zwłoki w aktywacji.**

Aby zapewnić Użytkownikowi obiektu możliwość wysterowania urządzeń innych systemów teletechnicznych **bez konieczności stosowania „układów pośrednich”** WYMAGA SIĘ, aby zastosowany system SSP posiadał także pętlowe moduły sterujące wyposażone w wyjścia / styki do układów o napięciu roboczym do 230 VAC.

e) przycisk pożarowy ROP typu „A”:

- | | |
|--|-----------------------------------|
| – napięcie pracy (z linii / pętli dozorowej) | – 17 – 24 VDC, |
| – prąd dozorowania | – < 200 μ A, |
| – temperatura pracy | – - 10 °C – +50 °C, |
| – stopień ochrony | – IP 20 (wykonanie wewnętrzne), |
| – kolor | – czerwony, zbliżony do RAL 3001, |
| – izolator zwarcia | – wewnętrzny / zintegrowany, |
| – zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją | – tak, |
| – rodzaj przewodu linii / pętli dozorowej | – ekranowany, |
| | np. YnTKSYekw 1x2x0,8 mm. |

***** Ponieważ przycisk pożarowy ROP – z uwagi na lokalizację oraz wysokość montażu – jest elementem znajdującym się w bezpośrednim „zasięgu” personelu obiektu, ale przede wszystkim osób nieprzeszkolonych / uczniów, których działanie może spowodować jego uszkodzenie – ZALECA SIĘ stosowanie przycisków posiadających dwustronny (obustronny) izolator zwarcia.**

f) sygnalizator optyczno – akustyczny (akustyczny z diodami LED):

- | | |
|---|------------------------------------|
| – napięcie pracy | – 18 – 26 VDC, |
| – pobór prądu podczas aktywacji / działania | – maksymalnie 150 mA (PATRZ !*!), |
| – temperatura pracy | – - 10 °C – +50 °C, |
| – stopień ochrony | – IP 21C (wykonanie wewnętrzne), |
| – kolor | – czerwony, |
| – poziom dźwięku | – min. 90 dB (A) – max. 106 dB (A) |
| – częstotliwość powtarzania błysku | – 0,5 ÷ 1 Hz. |

!! W zależności od rodzaju zastosowanego sygnalizatora ostrzegawczego WYMAGA SIĘ weryfikacji wydajności zasilacza wewnętrznego centrali CSP w odniesieniu do całkowitej ilości zaprojektowanych sygnalizatorów. Jeżeli wydajność zasilacza CSP na urządzenia zewnętrznie będzie niewystarczająca do zasilania 2. linii SYG należy zastosować dodatkowo zasilacz buforowy 24 VDC oraz moduł (– y) wyjścia nadzorowanego. tzw. sterownik (i) syren – do utworzenia nadzorowanej (– ych) linii SYG.

2.4 Materiały do wykonania oprzewodowania instalacji SSP / systemu ppoż.

Do budowy wewnętrznej instalacji przewodowej systemu SSP należy zastosować następujące materiały:

- pętle dozorowe nr 01 i nr 02 i linie monitorowania urządzeń – przewód typu „A” posiadający „certyfikat ppoż.”, „uniepalniony”, np. kabel sygnalizacji pożaru (telekomunikacyjny kabel stacyjny) typu YnTKSYekw 1x2x0,8 mm, **jego odpowiednik lub przewód równoważny,**
- linie sygnalizacji ostrzegawczej **SYG 1 i SYG 2** do podłączenia sygnalizatorów optyczno – akustycznych – przewód typu „B” posiadający „certyfikat ppoż.” oraz funkcję minimum PH30, np. ognioodporny, bezhalogenowy przewód elektroenergetyczny typu HDGs / HLGs 2x1,5 mm², **jego odpowiednik lub przewód równoważny,**
- linie sterujące / wykonawcze oraz inne linie wymagające zachowania funkcji w czasie pożaru – przewód typu „C” posiadający „certyfikat ppoż.” oraz funkcję minimum PH30, np. ognioodporny, bezhalogenowy przewód elektroenergetyczny typu HDGs / HLGs 2x1 mm², **jego odpowiednik lub przewód równoważny.**

2.5 Materiały nieodpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznej.

Za roboty, w których zostaną zastosowane materiały nieposiadające aprobat / dopuszczeń do stosowania w budownictwie – w ochronie przeciwpożarowej, niespełniające zapisów ST lub wymagań Inwestora – Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność. Konsekwencją może być nie przyjęcie wykonywanych robót i demontaż wadliwych materiałów.

2.6 Wariantowe stosowanie materiałów.

Wszelkie zmiany dotyczące stosowania materiałów innych, niż wskazane w Dokumentacji Projektowej, należy ustalać z Inwestorem, Inspektorem Nadzoru oraz Projektantem systemu.

UWAGA: Dobrane przez Projektanta konkretne **materiały** Inwestor traktuje, jako określenie parametrów zamówienia za pomocą podania standardu. Inwestor **dopuszcza** na etapie składania ofert możliwość zastosowania **materiałów** innych, niż podane w dokumentacji projektowej, lecz o nie gorszych parametrach od zaprojektowanych, pod warunkiem uzyskania zgody Inwestora i Projektanta na zamianę.

Wykonawca może dokonać zmiany typu / rodzaju czujek punktowych dobranych do detekcji zjawisk pożarowych w obrębie danego pomieszczenia, przestrzeni obiektu, jednak pod warunkiem zastosowania detektorów o nie gorszych parametrach od zaprojektowanych – pod warunkiem uzyskania zgody Rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych, Inwestora i Projektanta na zamianę.

Wykonawca przedmiotu zamówienia wybrany o tak sporządzoną ofertę dokona własnym staraniem i na własny koszt ewentualnego przeprojektowania dokumentacji uwzględniającej zaproponowane i zaakceptowane zmiany. **Zamawiający zastrzega możliwość ograniczenia zakresu rzeczowego robót.**

2.7 Składowanie materiałów.

Inspektor Nadzoru zapewni Wykonawcy miejsce składowania materiałów. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą użyte do robót, były należycie zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, zabrudzeniem i były dostępne do kontroli Inspektora Nadzoru.

Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynach, jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Materiały, aparaty, urządzenia i maszyny elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych.

Kształtowniki stalowe o większych przekrojach i niektóre materiały budowlane można składować na placu, jednak w miejscu, gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne, działanie korozji (przy odpowiednim zabezpieczeniu) itp. Przy składowaniu poszczególnych rodzajów materiałów należy przestrzegać następujących wymagań:

1. Rury instalacyjne stalowe należy składować w pomieszczeniach suchych, w oddzielnych dla każdego wymiaru przegrodach w wiązkach, w pozycji pionowej.
2. Rury instalacyjne sztywne z tworzywa sztucznego należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze nie niższej niż -15°C i nie wyższej niż $+25^{\circ}\text{C}$ w pozycji pionowej, w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych (dla uniknięcia wyboczenia), z dala od urządzeń grzewczych.
3. Rury instalacyjne karbowane z tworzywa sztucznego należy przechowywać analogicznie jak w p. b), lecz w kręgach zwijanych związanych sznurkiem, co najmniej w trzech miejscach; kręgi w liczbie nie większej, niż 10 – mogą być układane jeden na drugim.
4. Przewody izolowane i taśmy izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych.
5. Składowanie kabli i osprzętu powinno być zgodne z następującymi warunkami:
 - kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach; dopuszcza się składowanie krótkich odcinków kabli,
 - bębny z kablami powinny być umieszczone na utwardzonych podłożach; bębny powinny być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma), a kręgi ułożone poziomo (płasko).
6. Osprzęt kablowy powinien być składowany w pomieszczeniach; zaleca się składowanie zestawów montażowych z taśm elektroizolacyjnych oraz z rur termokurczliwych w pomieszczeniach o temperaturze nieprzekraczającej $+20^{\circ}\text{C}$.
7. Silniki elektryczne, należy składować w pomieszczeniach suchych i ogrzewanych, zabezpieczonych od kurzu, na podłodze lub drewnianych podkładach.
8. Wyroby metalowe i drobniejsze stalowe wyroby hutnicze, jak druty, liny, cienkie blachy, drobne kształtowniki itp., należy składować w pomieszczeniach suchych, z odpowiednim zabezpieczeniem przed działaniem korozji.
9. Narzędzia należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, odpowiednio ogrzewanych i przewietrzanych; należy je odpowiednio zakonserwować przed działaniem korozji.
10. Farby płynne, lakiery, rozpuszczalniki, oleje, zalewy kablone itp. należy magazynować w oddzielnych pomieszczeniach z zachowaniem specjalnych przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego oraz BHP.

11. Gazy techniczne (tlen, acetylen i inne) w butlach stalowych pionowo ustawionych należy magazynować w specjalnie do tego celu przeznaczonych, nieogrzewanych i nienasłonecznionych pomieszczeniach; pełne butle należy ostrożnie transportować, nie wolno rzucać ani uderzać, należy je chronić przed nagrzaniem (również przez promienie słońca); puste butle należy składować oddzielnie butle tlenowe należy chronić przed zatłuszczeniem, gdyż może to spowodować pożar i ewentualny wybuch; magazynowanie winno być zgodne z przepisami szczególnymi lub z normami państwowymi.

3. SPRZĘT.

Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z zaleceniami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem. Maszyny można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu, itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inwestora / Kierownika Nadzoru / Kierownika Projektu.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować sprawne prowadzenie robót w terminie przewidzianym Umową, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Inspektora Nadzoru. Sprzęt używany do robót musi być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i nie stwarzać zagrożenia dla użytkujących go osób.

Inspektor Nadzoru ma prawo zdyskwalifikować do pracy urządzenie / sprzęt, którego stan wskazuje na jego wadliwość, bądź zły stan techniczny.

4. TRANSPORT.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich Producenta.

Wykonawca zobowiązuje się do usunięcia zanieczyszczeń drogi dojazdowej (przynależącej do obiektu, na którym znajduje się plac budowy) powstałymi na skutek transportu materiałów.

Rury i kształtki z PVC i PP – podczas transportu zaleca się, aby ładunek był unieruchomiony. Wymagane jest, aby w przypadku luźnych rur załadunek i rozładunek odbywał się ręcznie. Zaleca się szczególną ostrożność przy transportowaniu elementów w temperaturach poniżej 0°C, gdyż niskie temperatury zmniejszają odporność tworzywa na uderzenia.

Materiały elektryczne – środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

Załadowanie i wyładowanie konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzać za pomocą dźwignic lub posługując się pomostem – pochylnią.

5. WYKONANIE ROBÓT.

WYMAGANIA OGÓLNE.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich realizowany będzie przedmiot ST. Rozpoczęcie robót nastąpić może po stwierdzeniu przez Kierownika Budowy, że obiekt odpowiada warunkom BHP do prowadzenia robót instalacyjnych oraz, że elementy budowlano – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż instalacji, odpowiadają założeniom projektowym.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za dokładne wytyczenie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z Dokumentacją Projektową lub przekazanymi w piśmie ustaleniami, bądź instrukcjami Inspektora Nadzoru. Wykonawca zobowiązuje się do usunięcia wszelkich usterek wskazanych przez Inspektora Nadzoru.

WNĘTRZOWA INSTALACJA PRZEWODOWA SYSTEMU SSP:

1. Przed przystąpieniem do robót montażowych należy odebrać protokolarnie front robót od Generalnego Wykonawcy lub Inwestora.
2. Stan robót budowlanych i wykończeniowych powinien być taki, aby roboty „elektromontażowe” można było prowadzić bez narażenia instalacji na uszkodzenie, a pracowników na wypadki przy pracy.

WYMAGANIA OGÓLNE:

1. Przewody instalacji SSP: pętli dozorowych, linii monitorujących, linii sygnalizatorów ostrzegawczych (24 VDC) i linii sterujących / wykonawczych prowadzonych z wyjść modułów sterujących oraz przewody o napięciu 230 VAC powinny przechodzić przez ściany i stropy oddzielnymi przebiciami (odpowiednio zabezpieczonymi) – **z zachowaniem wymaganych odległości**.
2. Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami, przewód instalacji ppoż. powinien iść jak najniżej (najbliżej ściany) – zachowując wymagane odstępy.
3. Przewody muszą być odpowiednio chronione, prowadzone i zamocowane oraz spełniać wymagania stawiane przez samo pomieszczenie.
4. Przewody muszą być układane na stałe, przy pomocy odpowiedniego osprzętu instalacyjnego tak, aby możliwość ich uszkodzenia była znikoma.
5. Nie wolno mocować przewodów do linek nośnych opraw oświetleniowych.
6. Instalację należy wykonać za pomocą przewodów wyszczególnionych w punkcie 2.4.
7. Nie zaleca się równoległego łączenia żył w celu zwiększenia ich przekroju.
8. Należy dążyć do tego, aby ilość połączeń była jak najmniejsza.
9. Zabronione jest skręcanie żył w celu ich połączenia.
10. Połączenia powinny być lutowane lub wykonane niezawodną, mechaniczną metodą (np. przy zastosowaniu połączeń śrubowych lub zacisków).
11. Wszelkie połączenia przewodów projektowanych linii sygnalizatorów ostrzegawczych oraz linii wykonawczych – sterujących (**ogólnie: linii wykonywanych kablami o odporności ogniowej PH**) powinny być wykonane przy pomocy puszek metalowych zawierających porcelanowe / ceramiczne listwy zaciskowe (z bezpiecznikami wewnętrznymi – w przypadku podłączenia sygnalizatorów ostrzegawczych, jako linie boczne). **Stosowanie zwykłych puszek łączeniowych (plastykowych – instalacyjnych) jest niedopuszczalne.**

PROWADZENIE TRAS KABLOWYCH.

Montaż i instalację tras kablowych mogą wykonywać pracownicy techniczni – monterzy pod nadzorem Kierownika Robót posiadającego uprawnienia budowlane do kierowania robotami elektrycznymi (jako uzupełnienie – posiadającego licencję pracownika zabezpieczenia technicznego lub uprawnienia SEP do 1 kV).

Wszystkie przejścia instalacji przez ściany i stropy należy wykonać, jako szczelne. Przejścia kabli przez ściany oddzielenia pożarowego (granica 2. stref pożarowych) należy wykonać w klasie odporności ogniowej równej odporności pożarowej ściany lub stropu, przez który wykonane zostało przejście. Zaleca się stosowanie systemów biernej ochrony przeciwpożarowej (np. z wykorzystaniem systemowych pianek, mas, zapraw ogniochronnych lub innych produktów zapewniających elastyczność przy ewentualnej modyfikacji / rozbudowie danego przejścia kablowego – np. poduszki, bloczki, przegrody ogniochronne), a przy ich wyborze należy kierować się zasadą, aby materiał do budowy przejścia szczelnego spełniał kryterium izolacyjności i szczelności ogniowej EI o czasie równym odporności ściany lub stropu i posiadał aprobatę Instytutu Techniki Budowlanej (ITB).

Uszczelnianie przejść może wykonywać pracownik, który odbył przeszkolenie techniczne u Producenta stosowanej, ogniochronnej masy uszczelniającej (sposób uszczelnienia jest szczegółowo opisany w kartach katalogowych). Klasa EI – wyraża czas, w którym drzwi, przepusty i przejścia przeciwpożarowe zachowują szczelność i izolacyjność ogniową.

Instalowanie korytek kablowych:

Nie przewiduje się potrzeby instalowania korytek kablowych (w tym o odporności ogniowej E).

Roboty naprawcze – tynkarskie i malarskie / PRACE OPCJONALNE wyjaśnić z Inwestorem:

W przypadku wykonywania w obrębie części pomieszczeń obiektu jedynie prac polegających na montażu urządzeń SSP (np. w przypadku zabezpieczania istniejących pomieszczeń, które nie podlegają przebudowie / „aranżacji budowlanej”), po zakończeniu robót instalacyjnych wystąpi konieczność naprawy i uzupełnienia tynków, wyczyszczenia powstałych zabrudzeń oraz pomalowania ścian w miejscach uzupełnień. Tynki uzupełniające należy wykonać w III kategorii z zaprawy cementowo – wapiennej lub mieszanki tynkarskiej (**lub wg szczegółowych zaleceń Inwestora**). Po naprawie tynku i pomalowaniu farbą emulsyjną ściany nie powinny posiadać śladów wcześniejszych uszkodzeń.

UKŁADANIE KABLI I PRZEWODÓW.

Do wykonania instalacji sygnalizacji pożarowej należy użyć kabli i przewodów wyszczególnionych w powyższym punkcie 2.4 „Materiały do wykonania oprzewodowania instalacji SSP / systemu ppoż.”.

Kable **pętli dozorowych nr 01 i nr 02** należy układać pod tynkiem (w bruzdach wykutych w podłożu = ścianie lub stropie betonowym, gdzie warstwa tynku pokrywająca ułożone przewody będzie miała grubość co najmniej 5 mm) – nie przewiduje się wykonywania instalacji w sposób natynkowy (układania przewodów w rurkach / listwach elektroinstalacyjnych lub korytach instalacji teletechnicznych).

UWAGA: Nie przewiduje się wykorzystania korytek kablowych instalacji elektrycznych, które mogą występować w poziomych ciągach komunikacji (korytarzach).

Kable **linii sygnalizacyjnych SYG 1 i SYG 2** należy układać pod tynkiem (w bruzdach wykutych w podłożu = ścianie lub stropie betonowym, gdzie warstwa tynku pokrywająca ułożone przewody będzie miała grubość co najmniej 5 mm) – nie przewiduje się wykonywania instalacji w sposób natynkowy z wykorzystaniem metalowych uchwytów kablowych osadzonych za pomocą metalowych kotew.

INSTALACJE WYKONYWANE PRZEWODAMI W RURACH INSTALACYJNYCH Z TWORZYWA UKŁADANYCH POD TYNKIEM LUB W PRZESTRZENI MIĘDZYSTROPOWEJ – NAD SUFITEM PODWIESZONYM.

Trasowanie:

1. Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami.
2. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Wykonywanie bruzd:

1. Jeśli nie wykonano bruzd w czasie wznoszenia budynku, należy je wykonać przy montażu instalacji.
2. Bruzdy należy dostosować do średnicy rury z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku.
3. Przy układaniu dwóch lub kilku rur w jednej bruzdzie szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między rurami wynosiły nie mniej, niż 5 mm.
4. Rury / przewody zaleca się układać jednowarstwowo.
5. Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję.
6. Zabrania się wykonywania poziomych bruzd w ścianach z cegły o grubości do 6 cm.
7. Zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno – budowlanych.
8. Głębokość bruzd w przypadku ścian o grubości do 25 cm nie powinna przekraczać 3 cm (bruzdy pionowe w takich ścianach nie mogą być głębsze, niż na 1 cm).
9. Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą lub ze ściany na strop cała rura powinna być pokryta tynkiem.
10. Przebicia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnymi łukami.
11. Rury w podłodze mogą być układane w warstwach konstrukcyjnych podłogi (stropu), ale w taki sposób, aby nie były narażone na naprężenia mechaniczne. Mogą być one również zatapiane w warstwie wyrównawczej podłogi.

Układanie rur i osadzanie puszek instalacyjnych:

1. Rury należy układać i mocować w uprzednio wykonanych bruzdach.
2. Łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania.
3. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe, niż 15% wewnętrznej średnicy rury.
4. Łączenie rur należy wykonywać za pomocą połączeń jednokieliowych lub złązek dwukieliowych.
5. Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnętrzna) krawędź, po otynkowaniu ściany, była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur.
6. Koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5 mm.

Wciąganie przewodów do rur:

Do rur, po ich przykryciu warstwą tynku lub masy betonowej, należy wciągać przewody przy użyciu sprężyny instalacyjnej, zakończonej z jednej strony kulką, a z drugiej uszkiem. Zabrania się układania rur wraz z wciągniętymi w nie przewodami.

Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów:

1. W instalacjach elektrycznych wewnętrznych, łączenia przewodów należy wykonywać w sprężce i osprężce instalacyjnym i w urządzeniach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.
2. W przypadku, gdy urządzenia mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy uzgodnić z Projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inwestora.
3. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.
4. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.
5. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem, a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.
6. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.
7. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.
8. Końce przewodów miedzianych z żył wielodrutowych (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie takich tulejek zamiast cynowania).

INSTALACJE WTYNKOWE.

Trasowanie, kucie bruzd – jak wyżej.

Mocowanie puszek instalacyjnych (bez odporności ogniowej E):

Puszki należy osadzać na ścianach (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały – za pomocą kołków rozporowych lub klejenia. Na ścianach drewnianych puszki należy mocować za pomocą wkrętów do drewna. Puszki po zamontowaniu należy przykryć pokrywami montażowymi.

Układanie i mocowanie przewodów:

1. Instalacje wtynkowe należy wykonywać przewodami wtynkowymi. Dopuszcza się stosowanie przewodów wielożyłowych płaskich.
2. Na podłożu z drewna lub innych materiałów palnych można układać przewody na warstwie zaprawy murarskiej o grubości co najmniej 5 mm, oddzielającej przewód od ściany. Przewody mające dwie warstwy izolacji, tj. izolację każdej żyły oraz wspólną powłokę, można układać bezpośrednio na podłożu drewnianym lub z innego materiału palnego.
3. Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń.
4. Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. W tym celu należy przeciąć wzdłuż

mostki pomiędzy żyłami przewodu nie uszkodzając ich izolacji.

5. Podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie.
6. Przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamer. Dopuszcza się również mocowanie za pomocą gwoździ wbijanych w mostek przewodu.
7. Mocowanie klamerkami lub gwoździami należy wykonywać w odstępach około 50 cm, wbijając je tak, aby nie uszkodzić izolacji żył przewodu. Zabrania się zaginania gwoździ na przewodzie.
8. Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze; pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek.
9. Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem.
10. Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w złączach płyt itp. bez stosowania osłon w postaci rur.

Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów – jak wyżej.

MINIMALNE „STANDARDY WYKONAWCZE” UZUPEŁNIAJĄCYCH PRAC BUDOWLANYCH OBOWIĄZUJĄCE W OBIEKCIE:

- a) bruzdy / wgłębienia w ścianach lub stropach pod kable i rury osłonowe należy wykonywać z wykorzystaniem tzw. bruzdownic, które, z uwagi na duże ilości powstającego pyłu – będą posiadać króćce do podłączenia odkurzacza „ograniczającego” zapylenie,
- b) przejścia, przepusty, przebicia przez ściany i stropy należy wykonywać w postaci otworów okrągłych z zastosowaniem wiertnic wykorzystujących technikę diamentową, które gwarantują wiercenia bezpyłowe i bezударowe. Wykonane otwory należy zabezpieczyć rurą osłonową o minimalnej grubości ścianki 6 – 7 mm dla instalacji teletechnicznych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. Wyniki przeprowadzonych badań uznaje się za dobre, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania zgodności z Dokumentacją Projektową:

1. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
2. Badanie materiałów użytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i /ST/, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, certyfikatami i atestami Producentów lub warunkami określonymi w /ST/ oraz bezpośrednio na budowie – przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
3. Badania w zakresie ułożenia przewodów i sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

Kontrola robót wewnętrznej instalacji SAP:

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych, oprócz wymaganych obowiązującymi przepisami dotyczącymi ochrony ppoż. – należy szczegółowo uzgodnić z Inwestorem.

Po ułożeniu kabli pętli dozorowych i linii monitorujących oraz linii sygnalizatorów ostrzegawczych i linii sterujących / wykonawczych prowadzonych z wyjść modułów pętlowych SSP należy wykonać niezbędne pomiary parametrów tych kabli:

- a) sprawdzenie żył przewodów oraz kabli na przerwy i zwarcia tzw. sprawdzenie ciągłości żył („przedzwonienie” przewodów),
- b) pomiary rezystancji izolacji przewodów oraz kabli.

Wszystkie prace przyłączeniowe i przełączeniowe należy wykonywać przy wyłączonym napięciu zasilania – po dokonaniu niezbędnych pomiarów linii zasilającej.

Z prób montażowych należy sporządzić protokół. Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy:

- a) przetestować wszystkie elementy i połączenia,
- b) zaprogramować centralę CSP zgodnie z przyjętym scenariuszem pożarowym,
- c) sprawdzić funkcjonowanie sygnalizacji ostrzegawczej,
- d) przetestować współpracę instalacji SSP z urządzeniami innych systemów teletechnicznych,
- e) sprawdzić działanie zasilania awaryjnego centrali CSP,
- f) sprawdzić sposób komunikacji instalacji SSP z monitoringiem PSP.

Dokumentacja powykonawcza:

Przy przekazywaniu instalacji do eksploatacji Wykonawca jest obowiązany dostarczyć Zleceniodawcy dokumentację powykonawczą, a w szczególności:

- a) zaktualizowany projekt techniczny, w tym rysunki wykonawcze tras instalacji, jeżeli naniesienie zmian na rysunkach projektowych jest niecelowe – ze względu na zbyt duży zakres zmian,
- b) protokoły z prób montażowych,
- c) instrukcje eksploatacji zamontowanych urządzeń, nawet, jeżeli nie odbiegają one parametrami technicznymi i sposobem użytkowania od urządzeń powszechnie stosowanych.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową instalacji SSP jest:

- a) 1 mb przewodu, kabla, korytka kablowego oraz listwy lub rury elektroinstalacyjnej – dla każdego typu i średnicy,
- b) 1 mb wykutej bruzdy do ułożenia kabli,
- c) 1 szt. – dla każdego urządzenia, użytej kształtki, złączki, itp.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1 Odbiór techniczny częściowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

1. Odbiór międzyoperacyjny:

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych.

2. Odbiór częściowy:

- odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego,
- każdorazowo, po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

8.2 Odbiór techniczny końcowy.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone:

- dokumenty, jak przy odbiorze częściowym,
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,
- protokoły przeprowadzonych badań szczelności całych przewodów,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców / Producentów materiałów.

Przy odbiorze instalacji należy dokonać:

ODBIORY MIĘDZYOPERACYJNE:

1. Odbiory międzyoperacyjne powinien przeprowadzić organ nadzoru przedsiębiorstwa wykonującego instalacje elektryczne.
2. Odbiorom międzyoperacyjnym powinny podlegać:
 - osadzone (zamocowane) konstrukcje wsporcze pod kable, drabinki, korytka, urządzenia itp.,
 - ułożone rury, listwy, korytka lub kanały – przed wciągnięciem przewodów,
 - osadzone (zamocowane) konstrukcje wsporcze przed zamontowaniem aparatów / urządzeń,
 - instalacja przed załączeniem pod napięcie.

ODBIORY CZĘŚCIOWE:

Odbiory robót ulegających zakryciu – odbiorom tym podlegają:

- ułożone w kanałach, lecz nieprzykryte kable,
- instalacje podtynkowe przed tynkowaniem,
- inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.

Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika robót (budowy). Brak wpisu należy traktować, jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.

Pozostałe odbiory częściowe – przed odbiorem końcowym dużych, skomplikowanych instalacji elektrycznych, należy przekazać Inwestorowi poszczególne fragmenty instalacji w drodze odbiorów częściowych.

ODBIÓR KOŃCOWY:

1. Do odbioru końcowego wykonanych robót Wykonawca powinien przedłożyć:
 - aktualną dokumentację powykonawczą,
 - protokoły prób montażowych,
 - oświadczenie Wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,
 - instrukcje eksploatacji urządzeń, jeżeli umowa przewidywała dostarczenie takich instrukcji,
 - części i urządzenia zamienne oraz sprzęt BHP, które, zgodnie ze specyfikacją w projekcie (dokumentacji), miały być dostarczone przez Wykonawcę.
2. Komisja odbioru końcowego:
 - bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej,
 - bada protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek,
 - bada zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski i uwagi,
 - bada i akceptuje protokoły prób montażowych,
 - dokonuje prób i odbioru instalacji włączanej pod napięcie,
 - ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji,
 - spisuje protokół odbiorczy.

PRZEKAZANIE INSTALACJI DO EKSPLOATACJI:

1. Po ustalonym przez komisję odbioru okresie wstępnej eksploatacji instalację należy przekazać do właściwej eksploatacji.
2. Przy przekazaniu należy spisać protokół, w którym powinno zostać potwierdzone usunięcie usterek wymienionych w protokole przekazania instalacji do wstępnej eksploatacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność zrealizowana zostanie za kompletnie wykonaną i uruchomioną instalację SSP, zgodnie z Dokumentacją Projektową, na podstawie protokołów odbioru. Do kompletu dokumentów należy dostarczyć Deklaracje Zgodności, Świadectwa Dopuszczenia, Aprobaty Techniczne, atesty lub inne dokumenty legalizacyjne dopuszczające użyte urządzenia i materiały do stosowania w budownictwie – w ochronie przeciwpożarowej na terenie RP (w krajach Unii Europejskiej) oraz ocenę jakości wykonanych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE Z ST.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz.U. 2023 poz. 553 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 2022 poz. 2057 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 248 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2023 poz. 822 z późniejszymi zmianami).
- Specyfikacja Techniczna PKN – CEN / TS 54 –14 : 2018 „Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji” (PKN – CEN / TS 54 –14 : 2020 – 09)
- Polska Norma PN – IEC 60364 – 4 – 482 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa”.
- Polska Norma PN – HD 60634 – 4 – 42 : 2011 – „Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4 – 42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego”.
- Polska Norma PN – HD 60634 – 4 – 42 : 2011 – „Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5 – 52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie”.
- Norma BN – 84 / 8984 – 10 – „Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne”.
- Wybrane Normy i inne obowiązujące przepisy prawne, przepisy techniczno – budowlane oraz zasady wiedzy technicznej.