

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Wykonanie i uruchomienie systemu sygnalizacji pożaru

GIMNAZJUM NR 5
ul. Gen. Z. Berlinga 17
85-796 BYDGOSZCZ

Inwestor: GIMNAZJUM NR 5
ul. Gen. Z. Berlinga 17
85-796 BYDGOSZCZ

Lokalizacja inwestycji:
ul. Gen. Z. Berlinga 17
BYDGOSZCZ

Wykonawca projektu:
PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO USŁUGOWE
„TELARM s.c.”
ul. Morska 8 85-722 - BYDGOSZCZ

Kody CPV:
45312100-8 - Instalowanie pożarowych systemów alarmowych
45314300-4 - Instalowanie infrastruktury okablowania
45311100-1 - Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej

Bydgoszcz, wrzesień 2014r.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

GIMNAZJUM NR 5
ul. Gen. Z. Berlinga 17
BYDGOSZCZ

1.2. Inwestor

GIMNAZJUM NR 5
ul. Gen. Z. Berlinga 17
BYDGOSZCZ

1.3. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej-ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalowaniem systemów teletechnicznych, wykonywanych w ramach zadania pkt. 1.1. obejmujących swym zakresem:

- System Sygnalizacji Pożaru zwany dalej SSP.

1.4. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

1.5. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót w zakresie:

- instalowanie systemów niskoprądowych w obiektach budowlanych,
- transportu i składowania materiałów, trasowania linii kablowych, robót montażowych wszelkich składających się na system, dla obiektów budownictwa ogólnego.

ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- komplectacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża,
- wbudowaniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i linii oraz wszelkich elementów sterowania ręcznego, powodujących zadziałanie systemu alarmowego w razie potrzeby,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowanych elementów system, a także przeprowadzenie szkolenia dla wytypowanych pracowników obsługi przyszłego użytkownika.

1.6. Określenia podstawowe , definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami, a także z podanymi poniżej:

Klasa odporności ogniowej kabli i przewodów – wg (PN-EN-50200) kryterium stanowi ciągłość przekazywania sygnałów przez określony czas. W przypadku kabli z przewodami o przekroju nie większym od 2,5 mm² (instalacje sygnalizacyjno-alarmowe) oznacza się symbolami PH 15, PH 30, PH 60, PH 90.

Specyfikacja techniczna – dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych, a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

Aprobata techniczna – dokument stwierdzający przydatność danego wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

Deklaracja zgodności – dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

Certyfikat zgodności – dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

Część czynna – przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem, a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

Połączenia wyrównawcze – elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

Kable i przewody – materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów – zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- drabinki instalacyjne,
- koryta i korytka instalacyjne,
- kanały i listwy instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- kanały podłogowe,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablowe, gniazda RJ45, panele z gniazdami RJ45, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny,

zaciski ochronne itp.).

Urządzenia elektryczne – wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

Odbiorniki energii elektrycznej – urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

Klasa ochronności – umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Stopień ochrony IP – określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

Obwód instalacji elektrycznej – zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

Przygotowanie podłoża – zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd i wnęk,
- osadzanie kolków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montaż uchwytów do rur i przewodów,
- montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych,
- montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,
- oczyszczenie podłoża – przygotowanie do klejenia.

1.7. Przepisy techniczno-budowlane

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót w zakresie: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych powinny spełniać wymagania techniczno – budowlane określone w ustawach i rozporządzeniach wykonawczych do tych ustaw oraz w normach wprowadzonych do obowiązkowego stosowania jak również w innych normach traktowanych jako źródło aktualnej wiedzy technicznej.

1.8. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, obowiązującymi przepisami techniczno budowlanymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dostępnymi dokumentami dotyczącymi projektowanej inwestycji. Przed rozpoczęciem robót elektrycznych Wykonawca powinien

zapoznać się z obiektem, w którym prowadzone będą roboty celem stwierdzenia odpowiedniego przygotowania frontu robót oraz uzgodnić tryb wykonywanych prac z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

Wykonywanie robót należy koordynować na bieżąco we współpracy z osobą nadzorującą wyznaczoną przez Zamawiającego. Przy wykonywaniu robót ogólnobudowlanych związanych pomocniczo z wykonawstwem robót elektrycznych należy przestrzegać wymagań podanych w ST – część budowlana. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót i przekazanie obiektu Zamawiającemu.

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem Wykonawca dokonuje technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z wykonaniem odpowiednich pomiarów. Przy wykonywaniu robót elektrycznych Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania aktualnie obowiązujących przepisów w zakresie BHP oraz, jeśli jest podwykonawcą – wymagań generalnego wykonawcy w zakresie BHP.

Kwalifikacje personelu robót elektrycznych powinny być stwierdzone i udokumentowane ważnymi zaświadczeniami kwalifikacyjnymi. Przy przekazaniu robót elektrycznych wykonawca dostarcza zleceniodawcy dokumentację powykonawczą, czyli zbiór dokumentów wymaganych oraz niezbędnych przy pracach komisji powołanej do przeprowadzenia odbioru końcowego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie 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 nie spełniających 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. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.10. Stosowanie się do praw i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować kierownika budowy o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.11. Dokumentacja robót montażowych

Dokumentacja robót montażowych powinna zawierać:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.

U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 ze zmianami Oz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),

- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. Z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- protokół odbioru końcowego oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Nazwy i kody robót objętych zamówieniem:

45312100-8	Instalowanie pożarowych systemów alarmowych
45314300-4	Instalowanie infrastruktury okablowania
45311100-1	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w dokumentacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji osoby nadzorującej wyznaczonej przez zamawiającego).

W przypadku zmiany produktów na zasadach jw. należy dokonać tego kompleksowo dla całego zastępczego systemu. Wyjątek stanowią użyte kable wraz z elementami służącymi do ochrony mechanicznej, mocowania, prowadzenia lub ukierunkowania w budynku linii kablowych alarmowych. Te elementy można traktować jako integralny system i dlatego ich zmiana nie powoduje konieczności zmian w innych elementach instalacji alarmowej.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania

Do wykonania i montażu instalacji niskoprądowych w obiektach budowlanych należy stosować kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz posiadać certyfikat zgodności z normami upoważnionej jednostki certyfikującej Unii Europejskiej.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regulami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

2.2. Rodzaje materiałów

Informacje techniczne o zastosowanych materiałach i wyrobach w tym świadectwa jakości, świadectwa homologacji, świadectwa zgodności, instrukcje montażu i eksploatacji, gwarancje producentów musi posiadać:

- każdy odcinek linii sygnałowych wykonany z kabla miedzianego,

- centrala systemu sygnalizacji pożaru,
- osprzęt instalacji systemu sygnalizacji pożaru - czujki, gniazda, ręczne ostrzegacze pożarowe, moduły wejść/wyjść, sygnalizatory,
- urządzenia transmisyjne - radiomodem, anteny ,
- systemy służące do ochrony mechanicznej mocowania i prowadzenia lub ukierunkowania w budynku linii kablowych.

2.3. Kable i przewody instalacji niskoprądowych

Izolacja żył – jako izolację stosuje się tworzywa polietylenowe pojedyncze lub podwójne,

Powłoka – chroni izolację kabla przed czynnikami zewnętrznymi, głównie temperaturą, wilgocią, wykonana z tworzyw polietylenowych z zaporą żelową lub polwinitową, dla kabli koncentrycznych: folia AL./PET + oplót CuSn.

Wypełnienie – materiał izolacyjny stosowany pomiędzy żyłami kabla, a powłoką w celu ograniczenia możliwości jonizacji powietrza w przestrzeni kabla. stosowanych w instalacjach SAT i przyżywowych głównie stosuje się tworzywa sztuczne – taśmy poliestrowe.

Osłona zewnętrzna – chroni kabel przed szkodliwym wpływem czynników chemicznych i wilgoci przy wzroście temperatury. Osłony wykonuje się z tworzyw sztucznych bezhalogenowych.

Oznaczenia przewodów – w celu łatwiejszego rozróżniania i identyfikacji przewodów przyjęto system CENELEC, który ma status Polskiej Normy PN-HD 361.

Dla przewodu YnTKSYekw oznacza: T telekomunikacyjny, K kabel, S stacyjny, o żyłach miedzianych jednodrutowych oraz izolacji polwinitowej – Y, powłoce polwinitowej uniepalnionej Yn oraz wspólnym ekranie na ośrodku ekw.

Dla przewodu XzKAXekw oznacza: KA kabel alarmowy i sygnalizacyjny o wiązkach parowych oraz wspólnym ekranie na ośrodku ekw, żyłach o izolacji polietylenu jednolitego X, o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową Xz, wypełniony w. Powłoka nie zawiera halogenków.

Wykaz podstawowych przewodów do przesyłu sygnałów w instalacji SSP:

- przewód komunikacyjny pomiędzy centralą, a elementami systemu (wewnątrz budynku)
YnTKSYekw 1x2x1
- przewód komunikacyjny pomiędzy centralą, a elementami systemu (odcinek zewnętrzny pętli dozorowych) XZKAXekw 5x2x1

2.4. Osprzęt systemu sygnalizacji pożaru

2.4.1. Czujka pożarowa optyczna

Czujki pożarowe są elementami bezpośredniego, automatycznego wykrywania pożaru.

- *Rodzaj czujki-O,*
- *Napięcie znamionowe UN-19 VDC*
- *Przebieg impulsowy pobór - 60 μ A @ 19 V DC*
- *Przebieg pobór prądu w pracy awaryjnej-18 mA*
- *wysokość montażu-max 12m*
- *Powierzchnia dozoru-max 110m²*
- *Temperatura przechowywania--25°C - +75°C*

- *Temperatura w miejscu pracy czujki--20 - +67 °C*
- *Material-ABS*
- *Ochrona-IP42*

2.4.2. Gniazda montażowe czujki pożarowej

Gniazda pozwalają na szybkie podłączenie instalacji poprzez łatwe naprowadzanie i łączenie czujki z gniazdem. Gniazdo zwykle wyposażone jest w zatrzask, uniemożliwiający wyjęcie czujki bez zastosowania specjalnego klucza.

2.4.3. Ręczny ostrzegacz pożarowy

Ręczne ostrzegacze pożarowe pozwalają na priorytetowe przekazywanie informacji do centrali CSP. Występują jako wewnętrzne lub do instalowania na zewnątrz i w trudnych warunkach środowiskowych.

Parametry charakteryzujące ROP:

- *Napięcie znamionowe UN-19 V*
- *Przebieg impulsowy pobór-45 μ A*
- *Przebieg pobór prądu w pracy awaryjnej-18 mA*
- *Przebieg pobór prądu w stanie alarmu impulsowy-9 mA impulsowy*
- *Wskaźnik alarmu-LED czerwony*
- *Zaciski przyłączeniowe-Dla żył od D=0,6mm, do A=1,5mm*
- *Temperatura w miejscu pracy czujki--30 - +70 °C*

2.4.4. Centrala systemu sygnalizacji pożaru

Centrala główna zarządzająca

Parametry centrali:

Centrale systemu sygnalizacji pożaru wyposażać w elementy tak, aby spełniały założoną funkcjonalność systemu zgodnie z załączonymi do projektu wykonawczego schematami.

Centrale powinny posiadać układ zasilania awaryjnego, gwarantujący niezawodną pracę przez minimum 72h po zaniku napięcia podstawowego, a następnie pracę w stanie alarmowania przez minimum 0,5h.

Elementy wchodzące w skład centrali:

- *panele: obsługi, wyświetlacza, sterująco-informacyjny,*
- *zasilacz wraz z przetwornicą napięcia linii czujek,*
- *moduły: procesora, pętli dozorowych, wejść-wyjść, bezpieczników, komunikacji sieciowej, komunikacji z urządzeniem transmisji alarmu,*
- *przetwornica do panelu zdalnej obsługi i sygnalizacji,*
- *przetwornik portu drukarki,*
- *drukarka, zaś sama centrala jest wyposażona w bufor pamięci zdarzeń w systemie,*
- *akumulator bezobsługowy.*

2.5. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów,
- dostawa kabli i przewodów o izolacji, powłoce lub osłonie z tworzyw sztucznych powinna odbywać się przy temperaturze wyższej niż -15°C , natomiast bębny z nawiniętym kablem nie mogą być zrzucane i przewracane na ich tarcze.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych - wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

2.6. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

Kable i przewody należy przechowywać zgodnie z instrukcją producenta, w zależności od ich typu.

Pozostałe urządzenia, osprzęt podstawowy i pomocniczy należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych itp. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznym i wysoką temperaturą (powyżej $+40^{\circ}\text{C}$), oraz zawilgoceniem urządzeń i osprzętu posiadającego elementy elektroniczne.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

2.7. Specyfikacja materiałowa

Wg zestawienia materiałowego kosztorysu przedmiarowego

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

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 w czasie transportu, załadunku i wyladunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem. Montaż wykonać przy użyciu sprzętu specjalistycznego do tego typu robót.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Podczas transportu na budowę lub ze składu przy obiekto-ego na stanowisko robocze należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury wykonywania transportu ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji, wynoszą dla kabli i przewodów nawiniętych na bębny: -15°C oraz -5°C dla zwiniętych w „ósemkę” odcinków kabla.

Wszelkie elementy konstrukcyjne należy przewozić zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producenta - zarówno elementy stalowe jak i z tworzyw sztucznych. Stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Układanie kabli i przewodów

- Przewody układać, przestrzegając bezwzględnie postanowień PN-IEC 60364-5-523 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności długotrwałe przewodów, tablica 52-B1- Wykaz sposobów podstawowych i 52-B2 – Wykaz sposobów wykonania instalacji zgodnych z instrukcjami w celu określenia obciążalności prądowej długotrwałej.
- Układając przewody pod tynkiem lub w tynku należy bezwzględnie przestrzegać postanowień PN-IEC 60364-5-523 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności długotrwałe przewodów, tablica 52-B1- Wykaz sposobów podstawowych i 52-B2 – Wykaz sposobów wykonania instalacji zgodnych z instrukcjami w celu określenia obciążalności prądowej długotrwałej.
- W przypadku konieczności wykonywania bruzd pod przewody w tynku lub podłożu betonowym, ceglanym lub gipsowym należy bezwzględnie używać do tego celu bruzdownic.
- Ułożone przewody i kable w trasach kablowych, na tynku, w kanałach kablowych oraz przy wejściach i wyjściach z puszek oraz rozdzielnic należy oznakować, używając oznaczników adresowych.

5.2. Montaż urządzeń

Montaż obejmuje instalację oraz podłączenie i uruchomienie urządzeń systemów. Montaż urządzeń bezwzględnie należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym. Dostarczone urządzenia powinny charakteryzować się parametrami nie gorszymi niż posiadają urządzenia wyszczególnione w projekcie wykonawczym. Wszelkie zmiany urządzeń powinny być zaakceptowane przez zamawiającego, przy czym niedopuszczalne jest stosowanie urządzeń o gorszych parametrach technicznych lub użytkowych.

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji słaboprądowych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniające warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji. W przypadku mocowania konstrukcji za pomocą kotew osadzonych w betonie montaż urządzeń na takich konstrukcjach można wykonać po stwardnieniu betonu. W pozostałych przypadkach urządzenia należy mocować do istniejących belek lub dźwigarów po wcześniejszym uzyskaniu aprobaty inspektora nadzoru i projektanta. Montaż urządzeń wchodzących w skład systemu powinien odbywać się w warunkach czystości, zgodnie z zaleceniami producentów oraz dostarczonymi do systemów instrukcjami obsługi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Szczegółowy wykaz wymogów oraz zakres badań po montażowych instalacji

Wobec braku uregulowań prawnych dotyczących odbioru instalacji niskoprądowych proponuje się:

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,
- sprawdzenie rezystancji izolacji ,rezystancji uziemienia, rezystancji linii komunikacyjnych,
- sprawdzenie prawidłowości adresowania poszczególnych elementów instalacji.

Wykaz dokumentów które wykonawca jest zobowiązany dostarczyć inwestorowi:

- aktualny projekt techniczny, którym naniesiono wszelkie wprowadzone zmiany, uzgodnione z projektantem - dokumentacja powykonawcza,
- protokoły odbiorów częściowych,
- dziennik budowy,
- ważne świadectwa dopuszczenia na zastosowaną konfigurację systemu oraz karty katalogowe.

Wykaz zaleceń dla użytkownika

W pomieszczeniu w którym zainstalowano centralę należy umieścić:

- plan sytuacyjny nadzorowanego obszaru,
- opis funkcjonowania i obsługi urządzeń,
- wskazówki jak należy postępować w przypadku alarmu,
- -książkę pracy dla każdej instalacji będącej w zakresie opracowania do której należy wpisywać przeprowadzone kontrole instalacji, dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji, wszystkie alarmy z podaniem daty, godziny i przyczyny ich wywołania.

Należy dopilnować przeszkolenia przez wykonawcę instalacji osób, które będą obsługiwać centralkę CSP.

Po przekroczeniu instalacji do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji systemu sygnalizacji pożaru.

6.2. Sprawdzenie odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- jakości i zgodności wykonania robót z ustaloną w dokumentacji powykonawczej, normami, przepisami budowy oraz bhp,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub

zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres oraz wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji niskoprądowych

Obmiaru robót dokonuje się z natury przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla konstrukcji wsporczych: szt., kpl., kg, t,
- dla kabli i przewodów oraz robót towarzyszących: m lub kpl., cm długości przewiertu,
- dla osprzętu: szt., kpl.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Warunki odbioru instalacji niskoprądowych

8.1.1. Odbiór międzyoperacyjny

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

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- kanały kablowe, bloki, rury osłonowe,
- montaż koryt, drabinek, wsporników.

8.1.2. Odbiór częściowy

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiające ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

- instalacji okablowania – instalacja podłączenia elementów systemu z centralami przebiegająca w wykutych bruzdach,
- wydzielonych elementów funkcjonalnych np. prawidłowość wydruków sygnałów alarmowych i zadziałania systemu w warunkach symulowanych centralek alarmowych zainstalowanych w portierni (budynek 24) i recepcji (budynek 63).

8.1.3. Odbiór końcowy

Badania po montażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót instalacyjnych, przed przekazaniem użytkownikowi wszystkich instalacji.

Wyniki badań należy zamieścić w protokole odbioru końcowego.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

Płatności będą dokonywane zgodnie z Warunkami Umowy.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Polskie Normy i Przepisy stanowiące podstawę opracowania:

- PKN-CEN/TS 54-14-2006 Systemy sygnalizacji pożarowej; Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- PN-EN 54-1: 1998 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie.
- PN-EN 54-2:2002/A1:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej.
- PN-EN 54-3:2003/A2:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe. Sygnalizatory akustyczne.
- PN-EN 54-18:2007/AC:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (DZ.U. DZ 2000 r., Nr 106, poz 1126 z późn. Zm.) – tekst ujednolicony z nowelizacją z 6 maja 2010 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007r. 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.