

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
(STANDARDOWE)

**ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI
ELEKTRYCZNYCH**
(Kod CPV 45310000-3)

SST-3.03

INNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE

(Kod CPV 45317000-2)

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Wydanie 2
Warszawa 2012

SPIS TREŚCI

WSKAZÓWKI METODYCZNE

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

Jednostka autorska, opracowanie edytorskie i rozpowszechnianie:

Ośrodek Wdrożeń Ekonomiczno-Organizacyjnych Budownictwa „Promocja” Sp. z o.o.

02-796 Warszawa, ul. Migdałowa 4, tel. (22) 24-25-400, fax (22) 24-25-401

www.sekocenbud.pl e-mail: promocja@sekocenbud.pl

ISBN 978-83-7617-082-4

Copyright by OWEOB PROMOCJA Sp. z o.o.

Wydanie 2, Warszawa 2012

Wszelkie prawa zastrzeżone!

Wykorzystanie treści niniejszej specyfikacji technicznej dozwolone jest wyłącznie do przygotowania dokumentacji budowlanej. Kopiowanie, przedrukowywanie i rozpowszechnianie całości lub fragmentów niniejszej publikacji w celach komercyjnych bez pisemnej zgody wydawcy zabronione.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Inwestor: Powiat Żyrardowski; ul. Limanowskiego 45, 96-300 Żyrardów.

Temat: Budowa hali sportowej przy Zespole Szkół Nr 1 w Żyrardowie, ul. Bohaterów Warszawy 4.

1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalowaniem domofonów, wideofonów, interkomów i omowych minicentralek telefonicznych z funkcją domofonu.

Uzupełnieniem niniejszej specyfikacji dla układania linii kablowych, wykonywanych z kabli z żyłami metalowymi jest: specyfikacja techniczna standardowa (ST) „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych – kod CPV 45310000-3. Roboty w zakresie przewodów, montażu, opraw, osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej”.

1.3. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) (po dokonaniu zmian i uzupełnień w tej standardowej specyfikacji technicznej) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót w zakresie:

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

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

- kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-spawalnictwo, montaż elementów osprzętu instalacyjnego, próby zadziałania i badania pomontażowe, ewentualna integracja z innymi systemami np. z siecią alarmową powiadamiania policji lub firmy ochroniarskiej lub z systemem zarządzania budynkiem (z ang. BMS - Building Management Systems),
- wbudowaniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- 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 systemu. Dla instalacji skomplikowanych, wchodzących w skład systemu kontroli dostępu obiektu, przeprowadzenie szkolenia dla wytypowanych pracowników obsługi przyszłego użytkownika.

1.5. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-07, a także podanymi poniżej:

1.5.1. Instalacje domofonowe

Panel zewnętrzny (bramofon) – kaseta do rozmów, która najczęściej wykonana jest z blachy stalowej, ocynkowanej lub pomalowanej, posiada podświetlany pojedynczy przycisk lub zestaw przycisków spełniających rolę przycisków dzwonek. Dodatkowo umieszcza się tam wizytówki z nazwiskami lub numerami mieszkań. Kaseta taka ma wewnątrz głośnik i mikrofon, co pozwala na obustronną komunikację głosową.

Odmianą bramofonu, posiadającą dodatkowe funkcje jest klawiatura domofonu cyfrowego, wykonana najczęściej jak kaseta rozmówna, posiada wersję podtynkową lub natynkową zapewnia większą odporność na dewastację. Klawiatura może być wyposażona w przyciski lub sensorowy panel numeryczny, pozwala na otwieranie drzwi wejściowych kodem bez użycia klucza. Moduły elektroniczne sterujące układem klawiatury i wyświetlacza powinny wytrzymywać temperatury w zakresie od -30°C do $+60^{\circ}\text{C}$.

Kombifon – łączy funkcje słuchawki domofonowej i telefonu, dzięki współpracy z centralką telefoniczną. Dedykowane przyciski do sterowania domofonem, upraszczają obsługę systemu.

Panel wewnętrzny (unifon) – instalowany w pomieszczeniu wewnętrznym. Aparat podobny jest do telefonu i zwykle nie posiada wybieraka. Umożliwia rozmowę z osobą będącą przy bramofonie oraz pozwala nam zdalnie otworzyć drzwi wejściowe do obiektu lub strefy. Unifony możemy łączyć równolegle do jednego przycisku. W wykonaniu specjalnym domofonu (interkom) unifony mogą być używane do łączności wewnętrznej w budynku. Z każdego unifonu możemy wywołać wszystkie podłączone do systemu i prowadzić rozmowę wewnętrzną. Blokuje się jednocześnie podsłuch na bramofonie.

Kaseta z układem elektronicznym – zawiera wzmacniacz elektroakustyczny, generator akustyczny, zasilacz układu elektronicznego i rygla elektromagnetycznego, nadajnik dzwonka bezprzewodowego itp. Całość montowana jest do metalowej obudowy, zainstalowanej w rozdzielni elektrycznej budynku lub w innym miejscu uniemożliwiającym dostęp osobom nieuprawnionym.

Minicentraliki domowe – systemy telekomunikacyjne umożliwiające oprócz podłączenia do miejskiej linii analogowej lub ISDN, rozbudowanie sieci wewnętrznej, połączenie z bramofonem, umożliwiają komunikację wewnętrzną pomiędzy pomieszczeniami. Mogą służyć do sterowania innymi instalacjami np. oświetleniem – spełniają funkcje budzika a połączone do sieci alarmowej lub wyposażone w systemy alarmowe umożliwiają wysyłanie komunikatów o włamaniu.

System duo głośnomówiący – umożliwia komunikację z panelem wejściowym za pomocą unifonów bezsłuchawkowych tzw. „głośnomówiących”.

Skrzynki na listy z panelem domofonowym – wykonane są z materiałów o zwiększonej odporności na korozję, łączą dwie funkcje, posiadają jeden lub dwa przyciski wywołania (stosowane do domów jednorodzinnych lub przy zabudowie bliźniaczej).

System zintegrowany – umożliwia połączenie typowego telefonu z systemem domofonowym, przez co możliwe jest odbieranie zarówno rozmów telefonicznych jak i domofonowych (oraz otwarcie elektrozaczepek) z poziomu zwykłego telefonu.

1.5.2. Instalacje wideofonowe

Panel zewnętrzny (wideobramofon) – kaseta do rozmów z kamerą, która najczęściej wykonana jest z tworzywa wysokoudarowego lub blachy stalowej, ocynkowanej i pomalowanej. W skład wideobramofonu wchodzi: zespół kamery TV, moduł audio, panel z przyciskami i system oświetlenia. Kaseta taka ma wewnątrz głośnik i mikrofon, co pozwala na obustronną komunikację głosową, obraz z kamery przekazywany jest jednokierunkowo. Moduły elektroniczne sterujące układem klawiatury i wyświetlacza powinny wytrzymywać temperatury w zakresie od -30°C do $+60^{\circ}\text{C}$.

Panel wewnętrzny monitor z wbudowanym unifonem (wideounifon) – instalowany w pomieszczeniu wewnętrznym.

Systemy wideodomofonowe zapewniają możliwość podłączenia wewnętrznego systemu interkomowego. W takim przypadku monitor jest rozbudowywany o dodatkowe przystawki. Wbudowany w monitor dodatkowy przycisk umożliwia uaktywnienie kamery w panelu

zewnątrznym i monitora bez przywołania z zewnątrz. W obudowie monitora umieszczone są ponadto potencjometry do regulacji jasności, kontrastu i głośności. Monitory mogą być wyposażone w dodatkowe przyciski funkcyjne np.: włączania oświetlenia klatki schodowej lub załączania oświetlenia zewnętrznego, do otwierania dodatkowego rygla lub zamka elektromagnetycznego.

Pamięć obrazów – urządzenie zwiększające możliwości funkcjonalne systemu wideodomofonowego, zapamiętuje po naciśnięciu przez osobę odwiedzającą przycisku wywołania – kilkadziesiąt obrazów. Obrazy odwiedzających są zapamiętywane wraz z określeniem czasu i kolejności odwiedzin. Zanik napięcia zasilającego, może spowodować utratę zapisanych obrazów – dlatego stosuje się zasilanie awaryjne, obsługujące również monitor i kamerę.

Podgląd wizji – wykorzystanie odpowiedniej konfiguracji systemu pozwala na podgląd wizji na odbiorniku TV – realizowany poprzez wejście wideo lub ustanowienie wyodrębnionego kanału dla sieci telewizji kablowej.

1.5.3. Elementy wspólne dla obu systemów (z poz. 1.5.1 i 1.5.2)

Elementy zwalniające zaczep zamka drzwi

- zaczep elektromagnetyczny

Parametrami charakteryzującymi zaczep są: dopuszczalny nacisk na drzwi np. 30 N, dopuszczalne obciążenie drzwi działające na zaczep: np. 3500 N, napięcie znamionowe U: najczęściej 12 V.

Przygotowanie podłoża – zespół czynności wykonywanych przed układaniem kabli i innych elementów instalacji, mających na celu zapewnienie możliwości ich montażu lub ułożenia zgodnie z dokumentacją. Zalicza się tu następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- wykucia i przekucia wymagane do prawidłowego montażu elementów systemu,
- montaż rur instalacyjnych lub uchwytów do mocowania i układania kabli,
- montaż konstrukcji wsporczych i tuneli kablowych,
- montaż kablowych przejść ogniochronnych, międzystrefowych, zbudowanych zgodnie z wymaganymi aprobatami technicznymi (np. AT-15-5358/2002 i AT-15-5361/ 2002).

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.5.

1.7. Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej dotyczącej montażu domofonów, wideofonów, interkomów i domowych minicentralek telefonicznych z funkcją domofonu stanowią:

- 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 Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), 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),

- protokoły odbiorów częściowych, końcowych 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).

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji 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 projektanta).

W przypadku zmiany produktów na zasadach jw. należy dokonać tego kompleksowo dla całego zastępczego systemu w elementach instalacji domofonów lub wideofonów. Wyjątek stanowią użyte kable wraz z elementami służącymi do ochrony mechanicznej, mocowania, prowadzenia lub ukierunkowania w budynku linii kablowych przesyłu sygnału i podłączeń elementów systemu.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 2

Do wykonania i montażu domofonów, wideofonów, interkomów i domowych minicentralek telefonicznych z funkcją domofonu w obiektach budowlanych należy stosować kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

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 regułami 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:

1. Każdy odcinek przesyłu sygnału, wykonany z kabla miedzianego. Wymagane właściwości dla kabli określają elementy instalacji domofonów lub wideofonów.
2. Kasety i obudowy do montażu urządzeń.
3. Wyposażenie kaset i obudów – elementy konfiguracji systemu domofonu lub wideofonu.
4. Urządzenia nadawcze i odbiorcze sygnałów.
5. Osprzęt instalacji domofonów lub wideofonów jak cyfrowe panele wejściowe, zamki kodowe, elektroniczne spisy nazwisk, przyciski dodatkowych funkcji itp.
6. Systemy służące do ochrony mechanicznej, mocowania, prowadzenia lub ukierunkowania w budynku linii sygnałowych i podłączeń urządzeń.

2.3. Kable i przewody instalacji domofonów i wideofonów – rodzaje i układy

„Przewody powinny być oznaczone zgodnie z EN 60446. Jeżeli niezbędna jest identyfikacja zacisków, to powinny być one oznaczone zgodnie z EN 60445”.

„Jeżeli instalacja jest wykonywana przy użyciu nowych materiałów, wynalazków lub metod prowadzących do odstępstw od zasad dokumentu wieloczęściowego HD 60364, to wynikowy stopień bezpieczeństwa instalacji nie powinien być mniejszy niż uzyskany zgodnie z dokumentem wieloczęściowym HD 60364”.

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

Powłoka – chroni izolację kabla przed czynnikami zewnętrznymi, głównie wilgocią, wykonana z tworzyw polietylenowych z zaporą żelową (żelowane) lub polwinitowa, dla kabli koncentrycznych: folia AL/PET + oplot Cu 32x0,15 mm².

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

Ośłona zewnętrzna – chroni kabel przed szkodliwym wpływem czynników chemicznych i wilgoci przy wzroście temperatury. Oślony wykonuje się z tworzyw sztucznych polietylenowych lub polwinitowych.

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

Dla przewodu: **YTDY 6x0,5 mm²** oznacza **Y** (pierwsze) powłoka polwinitowa (PVC), **TD** przewód telekomunikacyjny z żyłami jednodrutowymi, **Y** (drugie) izolacja polwinitowa (PVC) dla sześciu żył o przekroju 0,5 mm².

Wykaz podstawowych przewodów do przesyłu sygnałów domofonów i wideofonów:

- Przewód alarmowy / domofonowy YTDY 2x0,5 mm², 4x, 6x, 8x ...x0,5 mm²,
- Przewód koncentryczny YWDXek 75-0,59/3,7 plus ewentualnie 2 żyły 0,5 lub 0,35 mm²,
- Kable telekomunikacyjne czwórkowe typu XTKMX oraz ich odmiany, o ilości par zależnej od ilości paneli wewnętrznych oraz struktury systemu – stosowane przy układaniu w ziemi lub miejscach wilgotnych.

2.4. Osprzęt domofonów i wideofonów

- **Panele wywołania** – są elementami bezpośredniego kontaktu z gościem. Ich podział został dokonany w oparciu o zastosowane elementy składowe oraz części wybierania adresata:
 - **panele z tradycyjnymi przyciskami** – stosowane głównie dla prostych instalacji o niewielkiej liczbie adresów, ilość funkcji dodatkowych jest ograniczona małą ilością przycisków,
 - **panele wywołania z klawiaturą numeryczną** – stosowane głównie dla rozbudowanych instalacji o możliwej liczbie adresów ponad 1000 (mogą współpracować z kilkoma centralami portierskimi), ilość funkcji dodatkowych jest

ograniczona ilością kombinacji cyfrowych.

- **Zamek kodowy z klawiaturą numeryczną** – pozwala zaprogramować system z użyciem kilku kodów otwierania drzwi
- **Zamek z czytnikiem kluczy magnetycznych** – pozwala otwierać drzwi bez konieczności wprowadzania kodu dostępu, oferta zawiera dwie wersje: dotykowa i zbliżeniowa.
- **Kamery wideofonów** – czarno-białe lub kolorowe z przetwornikiem CCD, w przypadku kamer o wyższym standardzie możliwa jest regulacja kąta widzenia kamery. Kamera powinna być przystosowana do pracy co najmniej w zakresie od -15°C do $+50^{\circ}\text{C}$.

Zapewnienie optymalnej pracy kamery wymaga osłonięcia przed bezpośrednim oświetlaniem przez światło słoneczne, opadami atmosferycznymi, wibracjami, kurzem. W instrukcji montażu załączonej przez producenta sprzętu wideodomofonowego należy sprawdzić jakiego rodzaju osłony, uszczelnienia lub daszki należy ewentualnie dodatkowo zamontować.

- **Monitory wideofonów** – zwykle w monitorach czarno-białych stosuje się kineskopy 4" lub 4,5" a w monitorach kolorowych stosuje się ciekłokrystaliczne wyświetlacze LCD-TFT 5", 5,8" itp. Monitor powinien być przystosowany do pracy w zakresie od 5°C do 50°C . Przekazywanie dźwięku może być bezszluchawkowe (system głośnomówiący).
- **Szyfrator** – sterowanie zamkami lub zworami elektromagnetycznymi w drzwiach (praca niezależna lub z domofonem, wideodomofonem) oraz włączanie i wyłączanie automatów bramowych.

Parametry charakteryzujące szyfrator:

- pojemność pamięci mikroprocesora przechowyującego wszystkie dane,
- ilość wyjść przekaźnikowych,
- liczba kodów użytkownika,
- długość kodu użytkownika (ilość cyfr),
- możliwość wyboru trybu pracy mono- lub bistabilnej dla każdego wyjścia niezależnie,
- programowany czas załączenia wyjść przy pracy monostabilnej: w sekundach,
- możliwość dokonywania zmian i usuwania kodów użytkownika,
- możliwość powrotu do ustawień fabrycznych,
- zabezpieczenie przed zgadywaniem kodu,
- zabezpieczenie przed możliwością zmiany ustawień kodem serwisowym: ilość cyfr,
- niewrażliwość na zaniki napięcia: dane przechowywane w nieulotnej pamięci,
- możliwość dokonywania wszystkich ustawień z klawiatury szyfratora,
- sygnalizacja stanu pracy szyfratora za pomocą diod LED,
- dźwiękowa sygnalizacja zadziałania szyfratora,
- zabezpieczenie przed wandalami.

2.5. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych instalacji domofonów i wideofonów

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 (szczegółowej) SST,
- 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 domofonów i wideofonów

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, sprzęt 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 sprzętu posiadającego elementy elektroniczne.

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

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4

4.2. Transport materiałów

Podczas transportu na budowę lub ze składu przyobiektowego 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. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 5

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót, w przypadku rozbudowanych instalacji wskazane jest posiadanie certyfikatu wydanego przez producenta.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST, poleceniami inspektora nadzoru i wymogami producenta.

5.2. Układanie kabli i przewodów

Szczegółowy opis warunków i sposobów układania kabli i przewodów podano w Specyfikacji technicznej „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych – kod CPV 45310000-3. Roboty w zakresie przewodów, montażu opraw, osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej”.

5.3. Montaż urządzeń

5.3.1. Montaż panelu zewnętrznego lub szyfratora

Wyznaczyć miejsce instalowania, przygotować podłoże pod kołki rozporowe, konstrukcję wsporczą lub przygotować otwór do wbudowania podtynkowego, zamontować panel do gotowego podłoża, przygotować i podłączyć przewody zgodnie z instrukcją montażu producenta.

5.3.2. Montaż panelu wewnętrznego

Zakres czynności jak dla montażu panelu zewnętrznego z tym, że należy zwrócić uwagę na prawidłowość wyboru miejsca montażu. Podstawowym wymogiem jest brak wilgoci w pomieszczeniu i sąsiedztwo urządzeń wodnych (wann, umywalki, baseny). Miejsce instalowania powinno być oddalone od źródeł ciepła i posiadać stały, wolny przepływ powietrza (niedozwolony jest montaż w skrzynkach, szafkach itp.).

5.3.3. Montaż kamer

Zakres czynności jak przy montażu panelu, należy jednak zwrócić szczególną uwagę na wybór miejsca instalowania jak w punkcie 5.3.2.

5.3.4. Montaż central

Zakres czynności jak przy montażu tablic i rozdzielni elektrycznych opisanych w specyfikacji technicznej: „Montaż rozdzielnic elektrycznych Kod CPV 45315700-5”.

5.3.5. Montaż zasilacza sieciowego (np. 12V / 230V 50Hz) oraz akumulatora zasilania awaryjnego

Zasilacz sieciowy może być integralną częścią urządzenia lub wbudowany do zespołu urządzeń. Podłączenie zasilacza integralnego – z gniazda zasilającego 230 V AC przewodem wyposażonym w dwie, zwykle różniące się wtyczki. Odrębną dla dołączenia aparatu do sieci 220 V oraz do instalacji domofonowej lub wideofonowej.

Zasilacz wbudowany – podłączenie z zacisków 230 V AC przewodem wyposażonym we wtyczkę do aparatu instalacji zasilającej.

Akumulator – ustawić w wyodrębnionym miejscu lub pojemniku, podłączyć przewody zgodnie z instrukcją montażu producenta i biegunowością, sprawdzić poprawność działania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-07 pkt 6

6.2. Szczegółowy wykaz wymogów oraz zakres badań pomontażowych instalacji domofonów i wideofonów

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 zasilania, jeśli występuje jako integralna część instalacji domofonów i wideofonów,
- sprawdzenie prawidłowości działania instalacji dla różnych opcji systemu.

Wykaz dokumentów, które wykonawca jest zobowiązany dostarczyć inwestorowi:

- aktualny projekt, w którym naniesiono wszelkie wprowadzone zmiany, uzgodnione z projektantem,
- protokoły odbiorów częściowych,
- dziennik budowy,
- ważne świadectwa dopuszczenia na zastosowaną konfigurację systemu.

Wykaz dokumentów i zaleceń dla użytkownika:

- opis funkcjonowania i obsługi urządzeń instalacji domofonów i wideofonów,
- książka pracy instalacji, do której należy wpisywać przeprowadzone kontrole instalacji, dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji, również w przypadku, gdy system jest wyposażony w pamięć obrazów lub rozmów,

Po przekazaniu instalacji do eksploatacji użytkownik powinien zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji.

6.3. Ponadto należy wykonać sprawdzenia 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, zgodne z instrukcją „Wypełnianie Dokumentów Odbiorowych Technicznych i Budowlanych”.

6.4. 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 niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres oraz wielkość potrąceń.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 7

7.2. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji domofonów i wideofonów

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) 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. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 8

8.2. Warunki odbioru instalacji domofonów i wideofonów

8.2.1. 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,
- elementy instalacji domofonów lub wideofonów należące do wspólnej instalacji np. kontroli dostępu lub nadzoru wizyjnego CCTV (telewizji przemysłowej) w obiekcie.

8.2.2. 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:

- wydzielonych instalacji np. instalacja podłączenia do instalacji kontroli dostępu,
- wydzielonych elementów funkcjonalnych np. prawidłowość zadziałania systemu pamięci zdarzeń.

8.2.3. Odbiór końcowy

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót instalacyjnych, przed przekazaniem użytkownikowi całości instalacji domofonów lub wideofonów.

Wyniki badań należy zamieścić w protokole odbioru końcowego.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 9

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji domofonów lub wideofonów może być dokonane

jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego

Ceny jednostkowe wykonania robót instalacji domofonowej lub wideodomofonowej (lub kwoty ryczałtowe) obejmujące roboty ww. uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego obsługi etatowej,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
- likwidację stanowiska roboczego.

Rozliczenie rusztowań powyżej 4 m:

Przy rozliczaniu robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań są uwzględnione w tych cenach.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Zawierają podstawowe źródła w tym przepisy prawne państwowe i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, związane z prowadzonymi robotami. Wykonawca jest zobowiązany znać zawarte w nich reguły i wytyczne, ponieważ odpowiada za ich przestrzeganie w trakcie realizacji robót.

10.1. Normy

- | | | |
|----|-----------------------------|---|
| 1. | PN-E-05010:199 | Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych. |
| 2. | PN-E-05125:1976 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa (<i>norma wycofana</i>). |
| 3. | PN-EN 50171:2007 | Centralne układy zasilania. |
| 4. | PN-EN 50132-2-1:2007 | Systemy alarmowe – Systemy dozoru CCTV w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia – Część 2-1: Kamery telewizji czarno-białej. |
| 5. | PN-EN 50132-4-1:2002 | Systemy alarmowe – Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 4-1: Monitory czarno-białe (oryg.). |
| 6. | PN-EN 50132-5:2002 | Systemy alarmowe – Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 5: |

Teletransmisja (oryg.).

- | | | |
|-----|--------------------------------|--|
| 7. | PN-EN 50132-7:2003 | Systemy alarmowe – Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 7: Wytyczne stosowania. |
| 8. | PN-EN 50133-1:2007 | Systemy alarmowe – Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia – Część 1: Wymagania systemowe. |
| 9. | PN-EN 50133-2-1:2002 | Systemy alarmowe – Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach – Część 2-1: Wymagania dla podzespołów (oryg.). |
| 10. | PN-EN 50133-7:2002 | Systemy alarmowe – Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach – Część 7: Zasady stosowania (oryg.). |
| 11. | PN-EN 50419:2008 | Znakowanie urządzeń elektrycznych i elektronicznych zgodnie z artykułem 11(2) dyrektywy 2002/96/WE (WEEE). |
| 12. | PN-HD 60364-1:2010 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje. |
| 13. | PN-HD 60364-4-41:2009 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4.41. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym. |
| 14. | PN-IEC 60364-4-442:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych-Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia. |
| 15. | PN-IEC 60364-4-473:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo – Postanowienia ogólne-Środki ochrony przed prądem przetężeniowym. |
| 16. | PN-HD 60364-5-51:2011 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne. |
| 17. | PN-IEC 60364-5-53:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza. |
| 18. | PN-EN 60445:2002 | Zasady podstawowe i bezpieczeństwo przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja – Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego. |
| 19. | PN-EN-60446:2004 | Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja – Oznaczenia identyfikacyjne |

		przewodów barwami albo cyframi.
20.	PN-EN 61293:2000	Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego – Wymagania bezpieczeństwa.
21.	PN-IEC 61312-1:2001	Ochrona przed impulsem elektromagnetycznym – Zasady ogólne.
22.	PN-HD 361 S3:2002	Klasyfikacja przewodów i kabli.

10.2. Normy SEP:

N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

10.3. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (część V) Wydanie 2 Warszawa, Wydawnictwo Akcydensowe 1981 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja – 2005 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych: „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych” kod CPV 45310000-3.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych: „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych” – kod CPV 45310000-3. „Roboty w zakresie przewodów, montażu, opraw, osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej”.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych: „Montaż rozdzielnic elektrycznych kod CPV 45315700-5”.
- Katalogi i karty materiałowe producentów.
- „Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych”.
- „Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych- tom V instalacje elektryczne”.

10.3.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

10.3.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie 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, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

Specyfikacja została sporządzona w systemie **SEKospec** na podstawie standardowej specyfikacji technicznej opracowanej przez OWEOB Promocja Sp. z o.o.