

ST-IT-02

**Kod CPV 45314000-1 INSTALOWANIE URZĄDZEŃ
TELEKOMUNIKACYJNYCH**

**Kod CPV 45314120-8 – INSTALOWANIE
ABONENCKICH CENTRAL TELEFONICZNYCH**

**Kod CPV 45314200-3 – INSTALOWANIE LINII
TELEFONICZNYCH**

**Kod CPV 45314320-0 – INSTALOWANIE
OKABLOWANIA KOMPUTEROWEGO**

**Kod CPV 45312000-7 – INSTALOWANIE SYSTEMÓW
ALARMOWYCH I ANTEN**

**Kod CPV 45312200-9 – INSTALOWANIE
PRZECIWWŁAMANIOWYCH SYSTEMÓW
ALARMOWYCH (SSWIN)**

**Kod CPV 32240000-7 – INSTALACJA SYSTEMU
TELEWIZJI DOZOROWEJ (CCTV)**

Kod CPV 32552600-3– DOMOFONY

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

„Budowa remizy strażackiej dla OSP Brzezinka w Gliwicach-Brzezince przy ul. Zamojskiej – opracowanie dokumentacji projektowej (2).”

1.2 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalowaniem linii kablowych światłowodowych i z żyłami metalowymi oraz stacji i elementów wyposażeniowych infrastruktury dla linii telekomunikacyjnych i sieci komputerowych.

Specyfikacja obejmuje również instalację systemu sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN), telewizji dozorowej (przemysłowej CCTV) w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego, instalację zbiorczej anteny naziemnej do odbioru programów RTV a także instalacja domofonowa. Uzupełnieniem niniejszej specyfikacji dla linii kablowych, wykonywanych z kabli z żyłami metalowymi jest: specyfikacja techniczna „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 jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 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 i zasad sztuki budowlanej.

1.4 Przedmiot i zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- układaniem kabli światłowodowych i miedzianych w obiektach kubaturowych, ciągach komunikacyjnych, budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej,
- montażem i wyposażeniem szaf teleinformatycznych,
- montażem muf i głowic kablowych, światłowodowych,
- instalowanie wszelkich systemów domofonowych w obiektach budowlanych,
- wykonanie dedykowanej instalacji elektrycznej dostarczającej zasilanie dla urządzeń anteny telewizji naziemnej,
- wykonanie instalacji antenowej w budynku,
- wykonanie dedykowanej instalacji elektrycznej dostarczającej zasilanie podstawowe dla urządzeń CCTV i SSWiN,
- wykonanie głównej zewnętrznej i wewnętrznej instalacji sygnałowej miedzianej (okablowanie) systemu CCTV i SSWiN,
- montaż urządzeń systemów wraz z przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi,
- programowanie i uruchomienie,

wraz z transportem i składowaniem materiałów, trasowaniem linii, robotami ziemnymi, przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi, dla obiektów budownictwa inżynierskiego.

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 ziemne, murarskie, ślusarsko-spalnicze, montaż elementów osprzętu instalacyjnego),
- wdmuchiwanie i wciąganie światłowodów do rur i kanałów itp.,
- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych w dokumentacji elementów, kabli i linii,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element linii teletechnicznej.

1.5 Określenia podstawowe, definicje

Określenia i pojęcia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej oznaczają:

Kanalizacja pierwotna – zespół podziemnych rur i studni kablowych, do których wciąga się kable telekomunikacyjne lub rury kanalizacji wtórnej.

Kanalizacja wtórna – zespół rur polietylenowych lub innych o nie gorszych właściwościach zaciąganych do otworów kanalizacji pierwotnej, stanowiących dodatkowe zabezpieczenie kabli telekomunikacyjnych.

Rurociąg kablowy – ciąg rur polietylenowych lub innych o nie gorszych właściwościach oraz zasobników złączowych układanych bezpośrednio w ziemi i stanowiących osłonę ochronną dla kabli światłowodowych.

Studnia kablowa – prefabrykowane żelbetowe pomieszczenie podziemne wbudowane w ciąg kanalizacji kablowej, umożliwiające wciąganie, montaż i konserwację kabli lub przynajmniej jedno z tych zadań.

Złączka rurowa – element osprzętu służący do szczelnego połączenia rur polietylenowych lub innych, z których budowana jest kanalizacja pierwotna, wtórna lub rurociąg kablowy.

Zasobnik złączowy – pojemnik stanowiący osłonę ochronną dla złącza kabla światłowodowego i jego zapasów, umieszczany bezpośrednio w ziemi.

Złącze kabla światłowodowego – miejsce trwałego połączenia odcinków instalacyjnych kabli światłowodowych przy zastosowaniu kompletnej osłony (mufy kablowej) złączowej.

Kabel światłowodowy liniowy – kabel optotelekomunikacyjny przeznaczony do układania w kanalizacji pierwotnej, wtórnej lub w rurociągach kablowych służący do przesyłu informacji stosowną metodą.

Kabel światłowodowy stacyjny – kabel optotelekomunikacyjny przeznaczony do układania w obiektach i kanalizacji pierwotnej, wtórnej, rurociągach kablowych z powłoką bezhalogenową nierozprzestrzeniającą płomieni.

Kabel miedziany telekomunikacyjny – odmiana przewodu służąca do przesyłania informacji, sygnałów, a jednocześnie posiadająca odpowiednią wytrzymałość mechaniczną, izolacyjność wewnętrzną i zewnętrzną, mogący występować w różnych środowiskach.

Łączniki telekomunikacyjne – dla instalacji miedzianych umożliwiają połączenie dwóch lub trzech przewodów o zupełnie różnych średnicach zachowując przy tym najmniejsze wymiary.

Puszki i skrzynki kablowe – wykonane jako :

- obudowa zakończeń kablowych przeznaczona do instalacji łączówek i zabezpieczeń stanowiących zakończenie kabli telekomunikacyjnych w sieciach miejscowych
- przełącznica do zakończenia dwóch kabli światłowodowych złączami stykowymi oraz krosowania torów światłowodowych

Mufa lub osłona kablowa – kompletny zestaw osprzętu do połączenia dwóch (lub większej liczby) odcinków instalacyjnych kabli światłowodowych.

Uszczelki końców rur – zespół elementów służących do uszczelniania rur kanalizacji kablowej wraz z ułożonymi w nich kablami lub rurami kanalizacji wtórnej, rur kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych wraz z ułożonymi w nich kablami, a także do uszczelniania wszystkich rodzajów rur pustych.

Taśma ostrzegawcza – taśma zazwyczaj polietylenowa w kolorze pomarańczowym z napisem

UWAGA! KABEL OPTOTELEKOMUNIKACYJNY układana nad rurociągiem kablowym w celu ostrzeżenia o zakopanym kablu światłowodowym.

Markery – markery kulowe z systemem samo poziomowania w kolorze pomarańczowym i częstotliwości 101,4 kHz przewidzianych dla lokalizacji elementów infrastruktury telekomunikacyjnej.

Słupek oznaczeniowo-pomiarowy – słupek betonowy służący do oznaczania w terenie trasy kabla telekomunikacyjnego jej punktów charakterystycznych (np.: zasobników złączowych, miejsca połączeń poszczególnych odcinków rur rurociągu kablowego).

Kabel sygnalizacyjno-lokalizacyjny – kabel np RP 2x2x0,6 przeznaczony do celów lokalizacyjnych i ewentualnego nadzoru studni kablowych.

Zasobnik zapasów kabla – konstrukcja zamknięta lub otwarta stanowiąca miejsce, w którym zamontowano zapasy kabla światłowodowego.

Przełącznica światłowodowa (pachpanel) – urządzenie umożliwiające przełączanie światłowodów oraz dołączanie do nich kabli światłowodowych, montowane na każdym końcu linii optotelekomunikacyjnej.

Kabel światłowodowy (OTK) liniowy – kabel zastosowany do budowy linii kablowej w kanalizacji wtórnej lub w rurociągach kablowych, poza terenem budynków / obiektów.

Kabel światłowodowy (OTK) stacyjny – kabel zastosowany do budowy linii kablowej w budynkach i obiektach, o powłoce z materiału trudnopalnego, bezhalogenowego.

Odcinek fabrykacyjny (instalacyjny) kabla światłowodowego – odcinek kabla światłowodowego zamówiony u producenta o długości zgodnej z długością przewidzianą w dokumentacji projektowej.

Pigtail – krótki odcinek jednowłóknowego kabla zakończony tylko z jednego końca wtykiem (półzłączką).

Przełącznik sieciowy – komutator, switch – urządzenie łączące segmenty sieci komputerowej pracujące głównie w drugiej warstwie modelu ISO/OSI (łącza danych). Jego zadaniem jest przekazywanie ramki między segmentami sieci z doбором portu przełącznika, na który jest przekazywana.

Patchcord RJ-45 – krótki odcinek jednowłóknowego kabla zakończony obustronnie wtykami (półzłączkami), służący do połączenia urządzeń teletransmisyjnych z przełącznicą światłowodową lub dołączenia przyrządów pomiarowych.

Kategoria 6 (E) - kategorie kabli miedzianych dla sieci komputerowych zostały ujęte w specyfikacji EIA/TIA w kilka grup, w których przydatność do transmisji określa się w MHz. Kategorie są określone w międzynarodowej normie okablowania strukturalnego ISO 11801. Kategoria 6.

Punkt dystrybucyjny – zestaw urządzeń biernych i aktywnych. Punkt dystrybucyjny zapewnia połączenie - służą do połączenia okablowania poziomego z pionowym. Typowy punkt zawiera krosownicę z zakończeniami przebiegów poziomych, kable krosowe i aktywne urządzenia sieci LAN - koncentratory.

Okablowanie poziome – okablowanie realizowane w zakresie obsługi lokalnego punktu dystrybucyjnego LPD (zazwyczaj okablowanie w ramach danego piętra budynku) to część systemu okablowania prowadząca od urządzeń końcowych (komputerowych i telekomunikacyjnych) do punktu dystrybucyjnego. Długość kabla od punktu dystrybucyjnego do gniazdka nie powinna przekraczać 90 [m].

U/UTP (PIMF) – kabel skrętkowy 4 parowy nieekranowany w postaci jednostronnie w powłoce zewnętrznej niepalnej LSZH,

LSZH, LS0H - (ang. Low Smog Zero Halogen) – osłona zewnętrzna kabla trudnopalna, niewydzielająca w obecności ognia trujących substancji,

System alarmowy włamania – instalacja elektryczna do wykrywania i sygnalizowania obecności, wejścia lub próby wejścia osoby nieuprawnionej do obiektu dozorowanego.

Centrala alarmowa – zespół środków sprzętowych i programowych, działający według określonego algorytmu i realizujący co najmniej funkcje decyzyjne oraz sterujące w systemie alarmowym.

Czujka – urządzenie do wytwarzania stanu alarmowania po wykryciu nienormalnych warunków wskazujących na wystąpienie niebezpieczeństwa.

Zasilacz lokalny – zasilacz włączony do sytemu w miejscu odległym od zasilacza podstawowego, w celu lokalnego polepszenia parametrów zasilania urządzeń systemu.

Ochrona przeciwsabotażowa – zastosowanie środków elektrycznych lub mechanicznych, zapobiegających celowym zakłóceniom działania systemu alarmowego lub jego części.

Linia dozorowa – połączenie pomiędzy jedną lub wieloma czujkami a centralą alarmową.

Pasywna czujka podczerwieni – czujka wykorzystująca zjawisko wykrywania zmian natężenia promieniowania podczerwonego wywoływanych przez intruza.

Czujka mikrofalowa – czujka wykorzystująca zjawisko zmiany częstotliwości fali elektromagnetycznej w paśmie mikrofalowym, odbitej od poruszającego się intruza.

Czujka dualna – czujka wykorzystująca dwa zjawiska oddzielnie wykrywane i przetwarzane, a następnie łącznie analizowane przez procesor czujki.

Czujka kontaktronowa – czujka stykowa, w której elementem stykowym jest kontaktron.

Manipulator – urządzenie sterujące, stosowane do zmiany stanu systemu alarmowego drogą wprowadzania kodu.

Telewizyjny system nadzoru – zespół telewizyjnych środków technicznych i programowych przeznaczony do obserwowania, wykrywania, rejestrowania i sygnalizowania nienormalnych warunków wskazujących na istnienie niebezpieczeństwa.

Kamera – urządzenie przetwarzające obraz znajdujący się w jego polu widzenia na standardowy sygnał wizyjny.

Multiplekser wizyjny – urządzenie do zobrazowania na jednym ekranie kilku obrazów z różnych kamer.

Monitor – przetwornik elektryczno-optyczny standardowego sygnału wizyjnego w obraz na ekranie monitora.

Rejestrator – urządzenie, którego zadaniem jest zapisywanie w postaci cyfrowej mierzonych wielkości, obrazu, dźwięku itp. danych. Zapis dokonywany jest przeważnie na dysku magnetycznym, płycie DVD, Blu-ray, pamięci flash lub innym nośniku danych.

Transformator video – służy do transmisji sygnału wideo przez wtyk BNC za pomocą skrętki komputerowej. Umożliwia to podgląd obrazu z kamery analogowej CCTV, zaopatrzonej w kabel koncentryczny, na ekran komputera z wykorzystaniem cyfrowej technologii odbioru.

Projektor, rzutnik projekcyjny – urządzenie optyczne służące do wyświetlania na ekranie projekcyjnym obrazu nieruchomego lub ruchomego, bazując na dostarczonym sygnale wideo. Projektor składa się ze źródła światła i układu optycznego, formującego wiązkę światła. Nowoczesne rzutniki projekcyjne jako nośnika obrazu używają równoległej wiązki światła. Dzięki rozbieżności strumienia światła oraz umieszczaniu przedmiotu blisko źródła światła, uzyskuje się znaczne powiększenie obrazu na ekranie.

Autoiris – automatyczne regulowanie przysłony w obiektywie kamery.

Wizyjna detekcja ruchu – wykrywanie i sygnalizowanie określonych zmian w obrazie telewizyjnym.

Scena - obraz z pojedynczej kamery na obrazie wieloekranowym.

Tryb pełnoekranowy - sposób wyświetlania, przy którym na całym ekranie wyświetlany jest tylko jeden obraz.

Tryb wieloekranowy - podział ekranu w sposób umożliwiający jednocześnie wyświetlanie obrazu z określonej liczby kamer.

Sekwencja - obrazy z kamer wyświetlane są kolejno jeden po drugim w trybie pełnoekranowym lub quad.

Tryb quad - cztery obrazy z kamer wyświetlane na jednym ekranie.

Gniazdo przyłączeniowe – stały punkt przyłączeniowy, gdzie zakończone są kable okablowania poziomego.

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

Odmianą bramofonu, posiadającą dodatkowe funkcje jest klawiatura domofonu cyfrowego, wykonana najczęściej jak kasetka 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 wytrzymać temperatury w zakresie od -30°C do $+60^{\circ}\text{C}$.

Kombifon – łączy funkcje słuchawki domofonowej i telefonu, dzięki współpracy z centralą 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. Blokują 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, umożliwiającą komunikację

wewnętrzna 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.

Zaczepek elektromagnetyczny - parametrami charakteryzującymi zaczepek są: dopuszczalny nacisk na drzwi np. 30N, dopuszczalne obciążenie drzwi działające na zaczepek: np. 3500N, napięcie znamionowe U najczęściej 12 V.

Instalacja RTV – instalacja przewodowa umożliwiająca odbiór lub transmisję sygnału radiowo-telewizyjnego za pomocą przewodów.

Antena telewizyjna/radiowa – urządzenie zamieniające fale elektromagnetyczne na sygnał elektryczny i odwrotnie.

Zwrotnica antenowa – urządzenie doprowadzające sygnały pochodzące z kilku anten do jednego przewodu antenowego. Zwrotnice antenowe zbudowane są z elementów pojemnościowych i indukcyjnych łączonych szeregowo, równolegle lub w układach mieszanych.

Wzmacniacz antenowy – wzmacniacz montowany przeważnie na antenie odbiorczej w celu wzmocnienia uzyskanego sygnału, przekazywanego następnie za pomocą kabla antenowego (zazwyczaj koncentrycznego) do odbiornika np. radioodbiornika lub telewizora.

Przewód koncentryczny RG-6 – przewód telekomunikacyjny, wykorzystywany do transmisji sygnałów zmiennych małej mocy, którego wewnętrzna żyła otoczona jest izolatorem termicznym o okrągłym przekroju; otoczony osłoną przewodzącą.

Gniazdo antenowe abonenckie – zespół szerokopasmowych sprzęgaczy kierunkowych i filtrów zapewniających wydzielenie sygnałów radiofonicznych i telewizyjnych.

Przygotowanie podłoża – zespół czynności wykonywanych przed układaniem kabli mających na celu zapewnienie możliwości ich 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;
- Montażu uchwytów do mocowania i układania kabli oraz montażu powłok z tworzyw sztucznych lub metalowych;
- Montaż konstrukcji wsporczych i tuneli kablowych;
- Odkrywanie i zakrywanie kanałów kablowych.

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami inżyniera.

1.7. Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej 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 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- 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),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 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),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- 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).

Montaż elementów instalacji elektrycznej należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

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 (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

2.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-IE-01 „Wymagania ogólne”.

Do wykonania i montażu instalacji teletechnicznej w obiektach budowlanych należy stosować kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczenie 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,
- urządzenia systemu alarmowego muszą posiadać odpowiednią klasę („C” lub „S”) zgodnie z projektem wykonawczym, potwierdzoną certyfikatem lub świadectwem kwalifikacyjnym,
- urządzenia powinny być zamontowane zgodnie z zaleceniami producenta zawartymi w instrukcji obsługi,
- kable elektryczne powinny posiadać napięcie znamionowe 300/300V oraz izolacje i powłokę polwinitową,
- przewody sygnałowe powinny posiadać izolację pomiędzy dowolnymi żyłami odporną na napięcie stałe 1000V.

Zastosowanie innych wyrobów jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń teletechnicznych w obiekcie budowlanym.

2.2 Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji małąprądowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych) a także być zgodne z projektem technicznym. Informacje techniczne o zastosowanych materiałach i wyrobach w tym świadectwa jakości, świadectwa homologacji, świadectwa zgodności, instrukcje montażu i eksploatacji, czy też gwarancje producentów powinny być przygotowane na:

1. Każdy odcinek fabrykacyjny kabla miedzianego lub światłowodowego
2. Szafy do montażu urządzeń,
3. Przełącznice światłowodowe,
4. Mufy kablowe,
5. Urządzenia transmisyjne,
6. Pigtaile,
7. Patchcordy,
8. Urządzenia pomiarowe,
9. Wszelkie elementy służące do ochrony mechanicznej lub ukierunkowania w budynku linii kablowych

takie jak: studnie kablowe, zabezpieczenia studni kablowych, rury rurociągów kablowych, kanalizacji wtórnej, złączki rurowe, rury osłonowe, uszczelki końców rur, rury przecisków i przewiertów, taśma ostrzegawcza, słupek oznaczeniowy, zasobnik złączowy lub zapasów kabla, markery, kabel sygnalizacyjny-lokalizacyjny.

2.2.1 Kable i przewody teletechniczne – rodzaje i układy

Izolacja żył – jako izolację stosuje się papier, gumę i tworzywa sztuczne.

Powłoka – chroni izolację kabla przed czynnikami zewnętrznymi, głównie wilgocią, szkodliwymi związkami chemicznymi, podwyższa także bezpieczeństwo użytkowania kabla w określonym środowisku. Stosuje się powłoki metalowe: ołowiane i aluminiowe oraz z taśm stalowych lub z tworzyw sztucznych.

Wypełnienie – materiał izolacyjny, stosowany pomiędzy żyłami kabla a powłoką, w celu ograniczenia możliwości jonizacji powietrza w przestrzeni wnętrza kabla. Jako wypełnienie stosuje się: papier, tworzywa sztuczne, materiały włóknopochodne nasycone olejami.

Pancerz – stosowany dla ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, w formie drutów lub taśm stalowych zabezpieczonych przed korozją np. ocynkowanych, nawiniętych spiralnie na osłonę powłoki kabla.

Ośłona zewnętrzna – (warstwa wytłoczona lub zewnętrzny obwój) chroni kabel przed szkodliwym wpływem czynników chemicznych i wilgoci. Oślony wykonuje się z materiałów włóknotekstylnych, pokrytych warstwą polimerową ochronną lub z tworzyw sztucznych (poliwinitu lub polietylenu).

Oznaczenia kabli – w celu łatwiejszego rozróżniania i identyfikacji kabli opracowano krajowe systemy oznaczania kabli, różniące się między sobą symboliką, zwykle zbieżną zawartością informacji o danym kablu.

2.2.2 Osprzęt kablowy

Termokurczliwe osłony łącz - służą do połączeń i zakończeń kabli, zapewniając zachowanie możliwie niezmiennych właściwości użytkowych kabla oraz uniemożliwiając przenikanie wilgoci do wnętrza kabla, osłona wykonana z tworzyw sztucznych posiadających „pamięć kształtu”, zaciskana poprzez niskotemperaturowe podgrzewanie tj. do 110°C.

Głowica kablowa - jest przeznaczona do instalowania w szafkach lub skrzynkach kablowych sieci telekomunikacyjnych, jako urządzenie do łączenia metodą krosowania kabli magistralnych z kablami rozdzielczymi.

Urządzenia prefabrykowane, instalowane w ramach linii teletechnicznych:

a) Puszki, skrzynki kablowe i obudowy teleinformatyczne

Obudowa zakończeń kablowych (miedzianych) służy do ochrony tych zakończeń od bezpośredniego działania czynników atmosferycznych i dostępu osób nieuprawnionych. W zależności od wersji wyposażona jest we wspornik standardowych zespołów łączówek szczelinowych 10 lub 20 parowych. Standardowo wyposażona jest w prowadnice wiązek przewodów, gniezdnik 2x10 oraz elementy zamknięcia. Wejście kabli z dołu obudowy zabezpieczone jest uszczelką wykonaną z syntetycznej gumy.

Przełącznica służy do zakończenia dwóch kabli światłowodowych łączami stykowymi oraz krosowania torów światłowodowych. Obudowa wykonana jest np. z wysokoudarowego tworzywa, system dławików i uszczelkę zapewnia jej hermetyczność. Wewnątrz obudowy wydzielone są dwa pola przełączeniowe (pole łączeniowe z kasetą światłowodową wyposażone jest w oddzielną pokrywę z zamknięciem). Panel połączeniowy może być wyposażony w zestaw łączników centrujących. Szafa 19" uniwersalna szafa teleinformatyczna, przeznaczona do zastosowania wewnątrz pomieszczeń, zarówno biurowych, jak i przemysłowych.

b) Wsporniki, drabinki, korytka, rury kablowe

Wsporniki służą do układania kabli, między innymi w tunelach i kanałach a produkowane są jako stalowe elementy z blachy o długości przeważnie 2 lub 3 m długości. Jako materiał na drabinki kablowe używa się blach o zwiększonej odporności korozyjnej na powietrzu np. blachy stalowe ocynkowane o grubości 0,5 do 1,0 mm. Drabinki układa się na wspornikach lub mocuje bezpośrednio do podłoża, przy czym odległość pomiędzy punktami podparcia powinna być mniejsza niż 3 m. Kable układane poziomo nie wymagają mocowania, z wyjątkiem kabli jednożyłowych tworzących jedną linię. Kable układane pionowo należy mocować do drabinki przy użyciu uchwytów indywidualnych, systemowych lub taśm do mocowania kabli. Korytka kablowe wykonywane są z tworzyw sztucznych lub blach stalowych ocynkowanych lub innych metali.

System rur instalacyjnych – wykorzystuje się typowe rozwiązania stosowane przy innych instalacjach elektrycznych, rozszerzona jest gama materiałów z tworzyw sztucznych o wyroby z polipropylenu (szczególnie dla instalacji światłowodowych).

2.2.3 Specyfikacja materiałowa

Zgodnie z zestawieniem materiałów w dokumentacji projektowej.

2.3 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 charakterystyka podana w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej ST,
- 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.

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

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

2.4 Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji elektrycznych

Wszystkie materiały powinny być pakowane, przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm. Kable należy przechowywać zgodnie z instrukcją producenta, w zależności od typu kabla. Pozostały sprzęt i osprzęt podstawowy i pomocniczy należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych, itp. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznym oraz zawilgoceniem. 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-IE-01 „Wymagania ogólne”

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu spełniającego przepisy BHP.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-IE-01 „Wymagania ogólne”

4.2 Wymagania szczegółowe dotyczące transportu materiałów i wyrobów do robót instalacji teletechnicznych

Podczas transportu na budowę należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury wykonywania transportu ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji, wynoszą dla kabli nawiniętych na bębny: -15°C oraz -5°C dla zwiniętych w "ósemkę" odcinków.

Stosować dodatkowe opakowania np. bębny w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych. Bębny z kablami muszą być w czasie transportu zabezpieczone przed przesuwaniem się. W żadnym przypadku nie należy dopuścić do uderzania w zwoje kabla tarczą sąsiedniego bębna.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-IE-01 „Wymagania ogólne”

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami ST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Instalację systemów należy wykonać w ostatnim etapie procesu inwestycyjnego, po zakończeniu wszelkich innych prac instalacyjnych.

Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i zatwierdzoną dokumentacją projektową, w sposób nie zagrażający bezpieczeństwu ludzi i mienia, a także tak, aby nie dochodziło do pogorszenia walorów użytkowych istniejących elementów infrastruktury wskutek niewłaściwego wykonania robót. Wszelkie operacje technologiczne należy wykonywać z zachowaniem:

- bezpieczeństwa uczestników procesu budowlanego i ich mienia,
- bezpieczeństwa osób postronnych w strefie wykonywania robót,
- zabezpieczenia mienia znajdującego się w pobliżu miejsca robót przed zniszczeniem lub uszkodzeniem w wyniku prowadzonych robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za jakość wykonania wszystkich elementów i rodzajów robót oraz zobowiązany jest do stosowania w czasie prowadzenia robót wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego. Podczas realizacji robót należy przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności nie wykonywać prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych.

Przed przystąpieniem do robót zewnętrznych należy dokonać przy udziale geodety trasowania przebiegu linii teletechnicznej i sygnałowej, z zaznaczeniem np. palikami jej charakterystycznych punktów.

5.2 Układanie kabli

Szczegółowy opis warunków i sposobów układania przewodów i kabli z żyłami miedzianymi podano w Specyfikacjach technicznych:

- Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych (kod CPV 4531000-3) Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych

Instalacja kabli światłowodowych i miedzianych, w obiektach powinna być prowadzona po drabinkach kablowych z zastosowaniem opasek kablowych lub po ścianach, stropach obiektów z zastosowaniem korytek kablowych lub rur ochronnych. Kable światłowodowe układane w budynkach, obiektach powinny być dodatkowo zabezpieczone przez zastosowanie niepalnej rury "peszel". W obiektach, w których występuje zagrożenie zniszczenia kabla światłowodowego (np.: ciągi komunikacyjne w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej) kabel światłowodowy należy dodatkowo osłonić rurą stalową.

5.3 Sieć strukturalna

Ilość komputerowych stanowisk roboczych wynika z projektu i ze wskazówek Użytkownika końcowego, przy czym ich ostateczna i precyzyjna lokalizacja powinna być ustalona z wykonawcą okablowania przed rozpoczęciem prac. Aby zagwarantować powtarzalne parametry minimum kategorii określonej w dokumentacji oraz potwierdzić zgodność parametrów elektrycznych modułów gniazd z obowiązującymi normami wymagane jest na etapie oferty przedstawienie odpowiednich certyfikatów wydanych przez niezależne laboratoria uwzględniające metodę kwalifikacji komponentów sieciowych.

Maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów (dla transmisji danych). Wydajność systemu ma zapewniać parametry transmisyjne zgodnie z obowiązującymi wymaganiami zaprojektowanej kategorii / Klasa .

Okablowanie poziome ma być prowadzone kablem typu F/UTP lub U/UTP stosownej kategorii ujętej w dokumentacji projektowej. Oprzewodowanie zakończyć na panelach 24 portowych w szafie dystrybucyjnej.

Panele krosowe powinny charakteryzować się wymiarami zgodnymi ze standardem 19", co umożliwi ich montaż w dowolnej standardowej szafie, bądź stelażu.

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach.

Konwencja oznaczeń okablowania poziomego przedstawiona jest poniżej:

A/B/C, gdzie:

A – numer szafy dystrybucyjnej

B – numer panela w szafie

C – numer portu w panelu

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

Od paneli rozdzielczych w szafach dystrybucyjnych należy rozprowadzić instalacje wewnętrzne do pomieszczeń. Instalacje wykonać kablami typu U/UTP 4x2x0,5 kategorii opisanej w dokumentacji projektowej.

Kable układać w korytkach kablowych montowanych do ścian lub sufitów pomieszczeń. Od korytek kablowych do gniazd w pomieszczeniach kable układać nadtyńkowo lub podtyńkowo w korytkach kablowych lub bruzdach.

W bruzdach przewody układać w giętkich rurach ochronnych.

Każde gniazdko jak i inne komponenty infrastruktury sieciowej ma zostać oznaczone w sposób niepowtarzalny przez następującą sekwencję:

A/B/C, gdzie:

A – numer szafy dystrybucyjnej

B – numer panela w szafie

C – numer portu w panelu

Złącza szczelinowe umieszczone na tylnej stronie modułu RJ45 powinny mieć naniesione oznaczenia barwne zgodne z sekwencjami T568A i T568B. Terminacji kabli należy dokonać zgodnie z sekwencją T568B.

Wykonanie instalacji należy powierzyć firmie specjalistycznej posiadającej doświadczenie w budowie instalacji sieci strukturalnej.

5.4 Wykonywanie robót systemu SSWiN

Detektory ruchu należy instalować w miejscach przewidzianych w projekcie. Przy montażu detektorów należy przestrzegać m. in. prawidłowego rozmieszczenia detektorów w stosunku do chronionych obiektów oraz przeszkód budowlano konstrukcyjnych, tak aby pole detekcji nie zostało przesłonięte.

Powierzchnie dozorowane, wzajemne odległości detektorów, odległości od ścian oraz wysokość zawieszenia należy dobierać według instrukcji producenta.

Centralę alarmową oraz podcentrale montować w miejscach trudnodostępnych dla osób postronnych.

Linie dozorowe układać z zachowaniem dopuszczalnej rezystancji linii zasilającej określonej w projekcie i DTR urządzeń.

Urządzenia powinny być zamontowane w taki sposób, aby nie występowały zmiany ich usytuowania podczas pracy. Powierzchnia, na której są montowane powinna być stała, pozbawiona wibracji i uderów. Miejsce montażu powinno być trudno dostępne dla osób niepowołanych.

Przyłączanie przewodów i elementów instalacyjnych należy wykonać przez przykręcanie, zaciskanie lub lutowanie. Połączenia nie mogą powodować przecinania końcówek. Połączenia muszą mieć odpowiednią wytrzymałość mechaniczną i elektryczną oraz powinny być od siebie elektrycznie odizolowane.

Połączenia giętkie powinny być takie, aby przewody i izolacja były odporne na zmęczenie lub naprężenia występujące w konkretnym zastosowaniu.

Całe oprzewodowanie powinno być odpowiednio zamocowane i rozprowadzone, albo zabezpieczone w celu uniknięcia uszkodzenia w środowisku, w którym jest stosowane. Do tego celu należy wykorzystać listwy PCV, koryta kablowe, itp. Wszystkie urządzenia powinny być zamontowane zgodnie z wymaganiami producenta zawartymi w instrukcji obsługi dołączonej do poszczególnych urządzeń.

Zasilanie podstawowe 230V AC 50Hz musi być doprowadzane do centrali alarmowej i modułów rozszerzeń przy pomocy przewodu trzyżyłowego (z oddzielną żyłą uziemiającą). Przewód ochronny (żółto-zielony) powinien być podłączony do odpowiedniego zacisku w obudowie centrali.

Wykonanie instalacji należy powierzyć firmie specjalistycznej posiadającej doświadczenie w budowie instalacji SSWiN.

5.5 Wykonywanie robót systemu CCTV

Kamery zewnętrzne montować w dedykowanej podstawie montażowej na ścianie budynku.

Lokalizację kamer przedstawiają rysunki projektu wykonawczego, jednak przed montażem należy sprawdzić warunki obserwacji żądanych obszarów pod kątem nieprzewidzianych przeszkód i osłon – dopuszcza się korektę lokalizacji w przypadku niekorzystnych warunków obserwacji.

Linie toru wizyjnego układać z zachowaniem dopuszczalnej rezystancji linii zasilającej określonej w projekcie i DTR urządzeń.

Podczas montażu wizyjnej macierzy dyskowej należy zwracać uwagę na wyładowania elektrostatyczne. Przed przystąpieniem do pracy należy pozbyć się w odpowiedni sposób ładunków z ciała oraz narzędzi.

Przy układaniu kabli należy zwrócić szczególną uwagę na wymagania producenta zawarte w kartach katalogowych. Dla kabli miedzianych promień zginania kabla nie powinien być mniejszy niż 4-krotna średnica kabla.

Wykonanie instalacji należy powierzyć firmie specjalistycznej posiadającej doświadczenie w budowie instalacji monitoringu.

5.6 Wykonanie robót instalacji domofonowej

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.

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 (wannы, umywalki, baseny). Miejsce instalowania powinno być oddalone od źródeł ciepła i posiadać stały, wolny przepływ powietrza (nieodzwolony jest montaż w skrzynkach, szafkach itp.).

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

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 230VAC przewodem wyposażonym w dwie, zwykle różniące się wtyczki. Odrębną dla dołączenia aparatu do sieci 220V oraz do instalacji domofonowej lub wifofonowej.

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.

Wykonanie instalacji należy powierzyć firmie specjalistycznej dysponującej odpowiednim doświadczeniem w budowie instalacji domofonowej.

5.7 Wykonywanie robót systemu telewizyjnego

Anteny naziemnej telewizji mocować w sposób stabilny do konstrukcji wsporczych (wysięgników), a następnie do masztu antenowego. Maszt zabudować na ścianie bocznej budynku. Okablowanie od anten wykonać przewodem koncentrycznym RG-6 odpornym na działanie promieni UV, 75Ω i doprowadzić do zwrotnicy dla sygnałów naziemnych, którą zabudować na maszcie. Zwrotnica przystosowana do pracy na zewnątrz z podejściem kablowym osłoniętym od deszczu. Ze zwrotnicy kabel koncentryczny RG-6, odpornym na działanie promieni UV, 75Ω wprowadzić do budynku przez ścianę boczną budynku. Przejście rurami RS, całość zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci. W budynku kabel prowadzić w trasach kablowych do wzmacniacza sygnału. Ze wzmacniacza, rozprzecznić sygnał do gniazd abonentkich z wykorzystaniem przewodów koncentrycznych RG-6 klasy A, 75Ω. Kable sieci RTV budynkowej prowadzić pod tynkiem w rurach ochronnych po wyznaczonych bezkolizyjnych trasach kablowych.

Instalacje w pomieszczeniach zakończyć podtynkowymi gniazdami końcowymi abonentkimi RTV w systemie ramkowym.

Po sprawdzeniu poprawności wykonania instalacji przewodowej i zamontowaniu poszczególnych urządzeń – anten odbiorczych TV i elementów pasywnych instalacji (odgałęźników i gniazd abonentkich) wykonać pomiary sygnałów TV i UKF we wszystkich gniazdach na poszczególnych kanałach.

Wykonać sprawdzenie organoleptyczne jakości odbioru programów telewizyjnych i radiowych na odbiorniku kontrolnym. Wykonanie instalacji należy powierzyć firmie specjalistycznej dysponującej odpowiednią aparaturą pomiarową i posiadającą doświadczenie w budowie sieci telewizji kablowej.

5.8 Zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie w strefie montażowej,
- złożenie na miejscu montażu wg projektu,
- roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłogach,
- osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem,
- montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów,
- roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych,
- przeprowadzenie prób i badań zgodnie z normami.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-IE-01 „Wymagania ogólne”

Sprawdzenie robót powinno być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

6.2 Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań kabli i przewodów

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- posiadanie odpowiednich uprawnień przez pracowników,
- posiadanie atestów i certyfikatów na materiały i urządzenia,
- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- ułożenie kabli,
- montaż urządzeń,

- wykonanie pomiarów,
- wystawienie deklaracji zgodności na zainstalowany system zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

6.3 Wykonanie pomiarów i testów dla wszystkich obwodów sieci informatycznej

Pomiary instalacji teleinformatycznej zgodnie z kategorią opisaną w dokumentacji.

Pomiary winny zawierać minimum następujące parametry:

- przesłuch zbliżny,
- asymetria transmisji, stosunek tłumienia do przesłuchu,
- przesłuch zbliżny mierzony od sumy sygnałów (PS) pochodzących od wszystkich par; analogicznie pozostałe parametry z PS,
- różnica pomiędzy przesłuchem zdalnym i tłumieniem,
- różnica opóźnień transmisji pomiędzy „najszybszą” i „najwolniejszą” parą w kablu skrętkowym,
- pomiary tłumienności kabli światłowodowych jednomodowych dla fali o długości 1300nm i 1550nm,
- tłumienność łącza światłowodowego z zakończeniami nie może przekraczać 3dB dla fali o długości 1300nm

Wyniki pomiarów przedstawić w postaci protokołów pomiarowych w formie elektronicznej oraz co najmniej w 1 egzemplarzu papierowym.

Wszystkie badania i pomiary powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego i odpowiednich Polskich Norm. Badania i pomiary mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające aktualne uprawnienia. Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami i przepisami. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji wykonać niezbędne badania i pomiary instalacji.

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,
- pomiarach rezystancji uziemień i wszelkich innych wynikających z dokumentacji technicznej, norm, przepisów budowy i eksploatacji lub uzgodnień z Inwestorem.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w odnośnej normie (zestaw badań zawiera pkt. 10.1), natomiast podczas odbioru dokumentacji budowanej linii światłowodowej musi zostać wypełniony aktualny: „Protokół inspekcji budowlanej ŚWIATŁOWODY - (lista dokumentów)” F-NJDB-00-59. Protokół jest związany z instrukcją „Wypełnianie Dokumentów Odbiorowych Technicznych i Budowlanych” I-NJDB-00-50.

6.4 Szczegółowe zasady kontroli

Urządzenia SSWiN

- Dokładnemu sprawdzeniu należy poddać świadectwa kwalifikacyjne dla wszystkich urządzeń systemu SSWiN oraz ich termin ważności.
- Każda z czujek po uruchomieniu systemu powinna być sprawdzona pod względem reakcji na zdarzenie alarmowe.
- Sprawdzeniu należy poddać również zabezpieczenia antysabotażowe poszczególnych urządzeń.
- Należy sprawdzić poprawność montażu wszystkich urządzeń oraz zgodność ich rozmieszczenia z dokumentacją techniczną.
- Należy sprawdzić zasilanie główne oraz zasilania awaryjne.
- Działanie sygnalizatorów powinno być sprawdzone poprzez wywołanie alarmu.

Urządzenia aktywne sieci LAN

- Należy sprawdzić prawidłowość połączeń oraz zestawienie prędkości sieci do najwyższej, dopuszczalnej przez urządzenie (1 Gbit dla portów Ethernet).
- Należy przeprowadzić kontrolę dla wszystkich urządzeń aktywnych i wszystkich portów.
- Wyniki testu zawrzeć w protokole – wyszczególniając każdy sprawdzony port i osiągniętą prędkość.

Urządzenia CCTV

- Należy sprawdzić poprawność montażu wszystkich urządzeń oraz zgodność ich rozmieszczenia z dokumentacją techniczną.
- Należy sprawdzić zasilanie urządzeń.
- Sprawdzeniu należy poddać każdą kamerę i ocenić jakość obrazu oraz jej pole widzenia. W razie potrzeby należy skorygować ostrość lub ogniskową obiektywu.
- Należy sprawdzić poprawność detekcji ruchu dla kamer stanowiących ochronę obwodową obiektu.

- Należy sprawdzić jakość i poprawność archiwizacji obrazu oraz możliwość jego przeglądania dla określonych użytkowników.

Urządzenia Domofonowe

- Dokładnemu sprawdzeniu należy poddać świadectwa kwalifikacyjne dla wszystkich urządzeń systemu domofonowego oraz ich termin ważności.
- Należy sprawdzić poprawność montażu wszystkich urządzeń oraz zgodność ich rozmieszczenia z dokumentacją techniczną.
- Sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów,
- Sprawdzenie poprawności działania z wszystkimi możliwymi funkcjami i konfiguracjami,

Urządzenia RTV

- Dokładnemu sprawdzeniu należy poddać świadectwa kwalifikacyjne dla wszystkich urządzeń systemu RTV-SAT oraz ich termin ważności.
- Należy sprawdzić poprawność montażu wszystkich urządzeń oraz zgodność ich rozmieszczenia z dokumentacją techniczną.
- Sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów,
- Sprawdzenie sygnału i jakości odbioru programów telewizyjnych i radiowych,

Linie kablowe

- Należy sprawdzić, czy izolacja kabli nie posiada widocznych uszkodzeń
- Sprawdzeniu należy poddać ciągłość poszczególnych żył kabli
- Należy sprawdzić, czy zachowany został odpowiedni promień gięcia kabli

Pomiary

- Dla instalacji elektrycznej muszą zostać wykonane pomiary oporności izolacji oraz zadziałania zabezpieczeń nadprądowych i przeciwporażeniowych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.5 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 i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

7.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST-IE-01 „Wymagania ogólne”

7.2 Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji linii kablowych

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 robót towarzyszących: km, m lub kpl., cm długości przewiertu
- dla osprzętu linii: szt., kpl.,
- dla robót ziemnych: m lub m³

8 SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-IE-01 „Wymagania ogólne”

8.2 Warunki odbioru instalacji teletechnicznych i urządzeń

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
- Podsypki i zasypki
- Elementy central telefonicznych
- Przygotowanie podłoża do montażu kabli i przewodów, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej oraz innego osprzętu,
- Instalacja, której pełne wykonanie uwarunkowane jest wykonaniem robót przez inne branże lub odwrotnie, gdy prace innych branż wymagają zakończenia robót instalacji elektrycznej,

8.2.2 Odbiór końcowy

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach etapu prac odbiorowych instalacji małych prądowych należy przeprowadzić następujące działania:

- a) Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości,
- b) Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi,
- c) Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie i konserwację,
- d) Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji systemu.

8.3 Dokumentacja

Dla zainstalowanego systemu należy dostarczyć następującą dokumentację:

- dokumentacja powykonawcza,
- kosztorys powykonawczy,
- protokół szkolenia (powinien zawierać nazwiska i pełnionej funkcji osoby, które zostały przeszkolone wraz z podpisami potwierdzającymi odbycie szkolenia),
- protokół odbioru,

9 PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT PODSTAWOWYCH, TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST-IE-01 „Wymagania ogólne”

9.2 Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji małych prądowych 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 lub,
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót instalacji teletechnicznych lub wartości ryczałtowe obejmujące roboty ww. uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- 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,
- likwidację stanowiska roboczego,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4 m od poziomu terenu. Przy rozliczaniu robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności.

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Normy (z późniejszymi zmianami)

1. PN-EN 61935-1:2006(U) Ogólne zasady okablowania – Wymagania dotyczące sprawdzania zrównoważonych linii telekomunikacyjnych zgodnych z EN 50173 – Część 1: Okablowanie
2. PN-EN 61935-2:2006(U) Sprawdzanie symetrycznych kabli telekomunikacyjnych zgodnych z rodziną norm EN 50173 – Część 2: Paczkordy i sznury
3. PN-87/T-90350 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne o powłoce ołowianej – Ogólne wymagania i badania
4. PN-87/T-90351 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne, symetryczne o izolacji papierowo-powietrznej i powłoce ołowianej – Rodzaje kabli
5. PN-92/T-90335 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej, o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione – Ogólne wymagania i badania
6. PN-T-90335/A1:1998 jw.
7. PN-92/T-90336 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione, nieopancerzone i opancerzone, z osłoną polietylenową lub polwinitową
8. PN-T-90336/A1:1996 jw.
9. PN-T-90336/A2:1998 jw.

10. PN-EN 50173-1:2004 Technika informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe
11. PN-EN 50174-1:2002 Technika informatyczna – Instalacja okablowania – Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości
12. PN-EN 50174-2:2002 Technika informatyczna – Instalacja okablowania – Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
13. PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna – Instalacja okablowania – Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
14. BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania Telekomunikacyjne Linie Kablowe Dalekosieężne
15. ZN-96/TPSA-002 Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne
16. ZN-96/TPSA-004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne
17. ZN-96/TPSA-005 Kable optotelekomunikacyjne jednomodowe dalekosieężne. Wymagania i badania
18. ZN-96/TPSA-006 Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowódów jednomodowych. Wymagania i badania
19. ZN-96/TPSA-007 Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania
20. ZN-96/TPSA-008 Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania
21. ZN-96/TPSA-009 Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badan. Kanalizacja Kablowa
22. ZN-96/TPSA-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne
23. ZN-96/TPSA-012 Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania
24. ZN-96/TPSA-013 Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania
25. ZN-96/TPSA-014 Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania
26. ZN-96/TPSA-015 Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania
27. ZN-96/TPSA-016 Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe (RHDPEk). Wymagania i badania
28. ZN-96/TPSA-017 Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania
29. ZN-96/TPSA-018 Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania
30. ZN-96/TPSA-019 Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania
31. ZN-96/TPSA-020 Złączki rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania
32. ZN-96/TPSA-021 Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania
33. ZN-96/TPSA-022 Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania
34. ZN-96/TPSA-023 Studnie kablowe. Wymagania i badania
35. ZN-96/TPSA-024 Zasobnik złączowy. Wymagania i badania
36. ZN-96/TPSA-025 Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania
37. ZN-96/TPSA-026 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania
38. ZN-96/TPSA-041 Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania Telekomunikacyjne Sieci Miejsowe
39. ZN-96/TPSA-010 Osprzęt do instalowania kabli telekomunikacyjnych na podbudowie słupowej telekomunikacyjnej i energetycznej do 1 kV. Wymagania i badania
40. ZN-96/TPSA-027 Linie kablowe o torach miedzianych. Wymagania i badania
41. ZN-96/TPSA-028 Tory miedziane abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania
42. ZN-96/TPSA-029 Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania
43. ZN-96/TPSA-030 Łączniki żył. Wymagania i badania
44. ZN-96/TPSA-031 Złączowe osłony termokurczliwe arkuszone wzmocnione. Wymagania i badania
45. ZN-96/TPSA-032 Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania
46. ZN-96/TPSA-033 Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania
47. ZN-96/TPSA-034 Łączówki i zespoły łączówkowe przełącznicowe. Wymagania i badania
48. ZN-96/TPSA-035 Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania
49. ZN-96/TPSA-036 Urządzenia ochrony ludzi i instalacji przed przepięciami i przetężeniami (ochronniki). Wymagania i badania
50. ZN-96/TPSA-037 Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania
51. ZN-96/TPSA-038 Przełącznica cyfrowa symetryczna 2Mbs. Wymagania i badania
52. Telefonia Dialog S.A. Projektowanie I Budowa Sieci Telekomunikacyjnej ZN-02/TD S.A.- 03 „Budowa Kanalizacji Kablowej”
53. PN-IEC 60364-4-41 – „Ochrona przeciwporażeniowa”
54. PN-IEC 60364-4-43 – „Ochrona przed prądem przetężeniowym”;
55. PN-EN 50130-4 – „Systemy alarmowe – wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych pożarowych, włamaniowych i osobistych”
56. PN-EN 50131 – „Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania”
57. PN-EN 50132-2-1 – „Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Kamery telewizji czarno-białej”
58. PN-EN 50132-4-1 – Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Monitory czarno-białe”

59. PN-EN 50132-5 – „Systemy alarmowe. Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Teletransmisja”
60. PN-EN 50132-7 – „Systemy alarmowe. Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Wytyczne stosowania”
61. PN-EN 50133-1 – „Systemy alarmowe. Systemy kontroli dostępu. Wymagania systemowe”
62. PN-EN 50133-2-1 – „Systemy alarmowe. Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach. Wymagania dla podzespołów”
63. PN-EN 50133-7 – „Systemy alarmowe. Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach. Zasady stosowania”
64. PN-EN 60664-1:2003 (U) Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.
65. PN-EN 60898-1:2003 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
66. PN-EN 60898-1:2003/A1:2005 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A1).
67. PN-EN 60898-1:2003/AC:2005 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
68. PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
69. PN-E-04700:1998/Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).
- 70.

10.2 Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

Ustawy (z późniejszymi zmianami)

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zmianami).

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).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie” (Dz. U. z dnia 31 października 2005 r.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (część V) Wydanie 2 Warszawa, Wydawnictwo Akcydensowe 1981 r.
- „Budowa i przeglądy kablowych linii światłowodowych” opracowanie POLSKA TELEFONIA CYFROWA Sp. z o.o. „ERA” wersja czerwiec 2005 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7.
- 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 przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne” kod CPV 45111200-0.
- Katalogi i karty materiałowe producentów.
- Polska Telefonia Cyfrowa Sp. z o.o. Warszawa 2005 r. „Budowa i Przeglądy Kablowych Linii Światłowodowych”