

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**INWESTOR: ZARZĄD TRANSPORTU MIEJSKIEGO
W POZNANIU
ul. MATEJKI 59 W POZNAŃ**

NAZWA INWESTYCJI:

**PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ
PUNKTU OBSŁUGI KLIENTA ZTM
POZNAŃ W BUDYNKU PRZY
ul. MATEJKI 59 W POZNANIU**

ADRES: ul. MATEJKI 59 W POZNAŃ

OPRACOWANIE:

INSTALACJE TELETECHNICZNE

1. WSTĘP – ST

KLASYFIKACJA WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)

45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych

45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie przebudowy instalacji teletechnicznych Punktu Obsługi Klienta ZTM w Poznaniu.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z wykonaniem systemów: kontroli dostępu (KD), rejestracji czasu pracy (RCP), sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN), telewizji dozorowej (CCTV), okablowania strukturalnego (OS).

1.3 Przedmiot i zakres robót objętych ST

1.3.1 Przedmiot robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji teletechnicznych dla budynku Punktu Nadzoru Ruchu oraz totemu informacyjnego, zlokalizowanego na terenie pętli tramwajowej Poznań-Dębiec.

1.3.2 Zakres robót

1. Zakres robót obejmuje:

- skompletowanie wszystkich materiałów potrzebnych do montażu instalacji teletechnicznych,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża lub montażu – w szczególności prace murarskie, ślusarsko-spawalnictwo,
- montaż wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- montaż studni kablowej oraz wykonanie kanalizacji od studni do budynku,
- montaż osprzętu instalacyjnego zgodnie z dokumentacją,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie wyników protokołami,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- przeszkolenie użytkownika.

2. Wykonawca zlecenia zawiera umowę na wykonanie instalacji, która musi być kompletna z punktu widzenia wymagań technicznych, formalnych i estetycznych. Wykonawca zlecenia jest zobowiązany uwzględnić w swojej ofercie cenowej wszystkie świadczenia (roboty) łącznie z uruchomieniem, świadczeniami wstępnymi,

pomocniczymi i dodatkowymi oraz dostawę materiałów i sprzętu niezbędnych do prawidłowego wykonania i eksploatacji instalacji nawet, jeżeli nie zostały one dokładnie opisane w niniejszym zestawieniu świadczeń oraz sprawdzić we własnym zakresie dobór tych urządzeń i materiałów.

3. Wykonawca przystępujący do przetargu powinien zapoznać się z dokumentacją i zaakceptować wszystkie dokumenty wchodzące w skład dokumentacji przetargowej. Z samego faktu uczestnictwa w przetargu wynika, że Wykonawca zobowiązuje się do zrealizowania zamówienia, zgodnie z zasadami dobrego wykonawstwa, kompletnej i prawidłowo funkcjonującej instalacji. Wykonawca nie będzie mógł w późniejszym terminie ubiegać się o dodatkowe wynagrodzenie, motywując to złym zrozumieniem dokumentacji lub ewentualnym nie uwzględnieniem świadczenia w przedmiarze, ale przewidzianego w dokumentacji opisowej lub na planie instalacji lub wynikającego z samej koncepcji.
4. Wykonawca będzie odpowiedzialny za urządzenia i wykonywane prace, aż do chwili ich odbioru. Powinien on utrzymywać je w ciągu całego okresu trwania budowy w doskonałym stanie i podjąć wszelkie środki zapobiegawcze, aby nie zostały zniszczone lub skradzione, biorąc pod uwagę ryzyko istniejące na budowie.
5. Do Wykonawcy należą wszelkie niezbędne zabiegi formalne, mające na celu uzyskanie certyfikatu zgodności od upoważnionych jednostek oraz pozwolenia na podłączenie do sieci i eksploatację obiektu.

1.3.3 Granice zakresu robót

1. Do Wykonawcy zakresu „instalacje teletechniczne” należy:
 - wykonanie rozbudowy instalacji kontroli dostępu umożliwiającej integrację z istniejącym systemem
 - wykonanie rozbudowy instalacji sygnalizacji włamania i napadu,
 - wykonanie rozbudowy instalacji systemu telewizji dozorowej – CCTV,
 - montaż okablowania strukturalnego,
 - kontrola sprawności wszystkich zamontowanych urządzeń,
 - montaż rurek instalacyjnych,
 - montaż przewodowania – podtynkiem, w rurkach i listwach elektroinstalacyjnych,
 - wykonanie przekuć i przebić przez ściany i stropu,
 - wykonanie wymaganych prób i pomiarów,
 - koordynacja wykonywanych z pracą zajezdni w celu minimalizacji utrudnień,
 - wykonanie kompletnej dokumentacji powykonawczej,
 - pełna współpraca z Inwestorem oraz innymi firmami wykonawczymi w zakresie wykonania kompletnych i nadających się do eksploatacji (zgodnie z aktualnymi przepisami) instalacji elektrycznej.

1.4 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Do Wykonawcy instalacji elektrycznych należą również następujące prace towarzyszące i tymczasowe:

- zabezpieczenie placu budowy w zakresie niezbędnym do wykonania robót,
- eksploatacja sieci i konserwacja sieci elektrycznej w okresie prób, a w szczególności wyznaczenie osoby odpowiedzialnej za podłączenie instalacji do sieci po sprawdzeniu, że wszystkie warunki BHP zostały spełnione,
- przygotowanie dokumentów koniecznych do otrzymania niezbędnych zezwoleń i wniosków o dopuszczenie,
- szkolenie wyznaczonego przez Inwestora personelu,
- zapewnienie gwarancji (części i robocizna) w warunkach określonych w dokumentach ogólnych,

1.5 Teren budowy

1.5.1 Organizacja robót

Przy budowie, oddawaniu do użytku i utrzymaniu obiektów budowlanych należy stosować się unormowań zawartych w Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” w aktualnie obowiązującej wersji.

1.5.1.1 Harmonogram robót

1. Przed przystąpieniem do wykonywania robót elektrycznych Wykonawca powinien opracować:
 - harmonogram robót, uwzględniający ich rodzaje, kolejność, terminy i etapy, jak również metody, sposoby i technologie wykonawstwa oraz niezbędne roboty wstępne i pomocnicze,
2. Przy ustalaniu kolejności i sposobu wykonywania poszczególnych rodzajów robót należy uwzględnić:
 - warunki równoczesnego wykonywania kilku rodzajów robót na odcinkach przylegających do siebie lub położonych jeden nad drugim, w celu zapobieżenia nieszczęśliwym wypadkom i możliwości powstania przeszkód w równoczesnym wykonywaniu robót na tych odcinkach,
 - warunki zapobiegające potrzebie dokonywania zmian w elementach lub częściach obiektu już wykonanego przy późniejszym wykonywaniu dalszych robót,
 - potrzebę zastosowania środków ochronnych przy wykonywaniu robót, przy których bezpieczeństwo pracowników i innych osób mogłoby być zagrożone.

1.5.1.2 Wprowadzenie na budowę

1. Przed rozpoczęciem robót elektrycznych Wykonawca powinien zapoznać się z obiektem budowlanym, gdzie będą prowadzone roboty oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Stan robót budowlanych i wykończeniowych powinien być taki, aby roboty elektryczne można było prowadzić bez narażenia instalacji na uszkodzenie, a pracowników na wypadki przy pracy.

2. Wprowadzenie na budowę odbywa się komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowane jest spisaniem protokołu.
3. Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca powinien otrzymać od Zleceniodawcy (Inwestora, Generalnego Wykonawcy) pisemne oświadczenie o uzyskaniu od właściwego organu administracji pozwolenia na budowę dla obiektu i robót budowlano-montażowych objętych zatwierdzonym projektem lub kopię tej decyzji. W przypadku prac niewymagających pozwolenia na budowę Wykonawca powinien otrzymać od Zleceniodawcy dokument potwierdzający zgłoszenie wykonywanych prac do właściwego Urzędu.

1.5.1.3 Koordynacja robót

1. Koordynacja robót budowlano-montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego.
2. Ogólny harmonogram budowy powinien określać zakres oraz terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów robót, względnie ich etapów i powinien być tak uzgodniony, aby zapewniał prawidłowy przebieg zasadniczych robót ogólnobudowlanych, a równocześnie umożliwiał technicznie i ekonomicznie prawidłowe wykonawstwo robót specjalistycznych. Ogólny harmonogram budowy powinien stanowić podstawę do opracowania szczegółowych harmonogramów robót specjalistycznych.
3. Wykonawca wyznaczy osobę odpowiedzialną za prace, która będzie jedyną osobą uprawnioną do kontaktów z Inwestorem i Generalnym Wykonawcą. Osoba ta powinna posiadać niezbędne kwalifikacje i pełnomocnictwo do udzielania odpowiedzi na wszystkie pytania techniczne i finansowe dotyczące instalacji, podczas całego okresu trwania prac wykonawczych, prób, odbioru i gwarancji.

1.5.1.4 Dziennik budowy

1. Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę i winien być prowadzony od dnia rozpoczęcia robót do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy.
2. Zasady prowadzenia dziennika budowy reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953) w aktualnie obowiązującej wersji.

1.5.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

1. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej.
2. Należy zastosować rozwiązania chroniące interesy osób trzecich przed:
 - pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej

- i ciepłej oraz ze środków łączności,
 - pozbawieniem dostępu do światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi,
 - uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie,
 - zanieczyszczeniami powietrza, wody i gleby.
3. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną, Wykonawca powiadomi Zamawiającego oraz władze konserwatorskie i przerwie roboty do czasu otrzymania decyzji określającej możliwość i tryb prowadzenia prac.
 4. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca podejmie wszystkie niezbędne kroki mające na celu zabezpieczenie istniejących, niemodernizowanych instalacji przed ich uszkodzeniem w czasie realizacji robót.
 5. W razie przypadkowego uszkodzenia istniejących instalacji Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem instalacji, a także Zamawiającego. Wykonawca będzie współpracował z odpowiednimi służbami specjalistycznymi w usunięciu powstałej awarii.
 6. Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej i prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

1.5.3 Ochrona środowiska i zdrowia ludzi

1.5.3.1 Ochrona środowiska

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i stosować je w czasie prowadzenia robót.
2. W szczególności Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:
 - miejsca na magazyny, składowiska będą tak wybrane, aby nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym,
 - będą podjęte odpowiednie działania zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników wodnych i cieków pyłami, paliwem, olejami, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami; zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami; przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu; możliwością powstania pożaru.
3. Obowiązkiem Wykonawcy jest usuwanie wszelkich zbędnych materiałów powstałych w trakcie wykonywania prac budowlanych w sposób możliwie najmniej uciążliwy dla środowiska naturalnego.
4. Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

1.5.3.2 Ochrona przeciwpożarowa

1. Wykonawca ma obowiązek znać i przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej.
2. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami.
3. Materiały łatwopalne muszą być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
4. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w efekcie realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.4 Bezpieczeństwo i higiena pracy

1. Przy wykonywaniu robót Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania ogólnych przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401) i Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2013 poz. 492) w aktualnie obowiązującej wersji.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych bądź szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

2. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego wykonywania robót oraz ocenę ryzyka zawodowego i zaznajomić z nimi pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.
3. Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego określone w przepisach BHP jako prace szczególnie niebezpieczne, powinny być wykonywane przez co najmniej przez dwie osoby.
4. W każdym miejscu pracy, w którym praca wykonywana jest przez zespół pracowników, powinien być wyznaczony kierujący tym zespołem.
8. Wszystkie osoby przebywające na terenie budowy obowiązują stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej.
9. Wykonawca powinien posiadać aktualne uprawnienia do wykonywania prac, których się podejmuje. Prace związane z podłączaniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie kompetencje, doświadczenie i kwalifikacje.
10. Wykonawca zobowiązany jest posiadać aktualne świadectwo kwalifikowanego pracownika zabezpieczenia technicznego.

1.5.5 Zaplecze budowy

1. Zagospodarowanie terenu budowy powinno być wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401) w aktualnie obowiązującej wersji.

1.6 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi przepisami.

1.7 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Kierownika Projektu.

Jakość świadczeń i ich wykonania musi odpowiadać obowiązującym normom i przepisom polskim, względnie europejskim. W sytuacji, gdy nie został określony standard wykonania robót, powinny być one zrealizowane zgodnie z najlepszą praktyką. Jeżeli w instalacji współpracują urządzenia różnych producentów, dostawcy tych urządzeń powinni dostarczyć deklaracje producentów o kompatybilności urządzeń lub informacja taka powinna być zawarta w certyfikacie jednostki certyfikującej.

Wykonawca powinien dokładnie sprawdzić zgodność wszystkich wymiarów z planami i upewnić się, że nie ma rozbieżności między planami ogólnymi, planami szczegółowymi i niniejszym opracowaniem.

2. MATERIAŁY

Materiały dostarczone na teren budowy powinny mieć aktualne świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne. Jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące przydatności lub jakości dostarczonych materiałów nie mogą być one zastosowane. Stosowanie materiałów zastępczych wymaga zgody Projektanta i Inwestora. Materiały zaakceptowane przez Inwestora nie mogą być zmieniane bez jego zgody. Wszystkie zabudowywane materiały muszą być nowe, zabrania się wykorzystywania materiałów używanych.

2.1 Instalacje teletechniczne

1. Instalowane urządzenia muszą spełniać wymagania odpowiednich norm określających szczegółowe wymagania w zakresie badań, cechowania, budowy, prób trwałości i prób termicznych oraz bezpieczeństwa funkcjonalnego.
2. Należy zapewnić swobodny dostęp do urządzeń, bezpieczeństwo osób obsługujących i swobodną wymianę zużytych elementów.
3. Zastosowane elementy instalacyjne muszą posiadać niezawodne i wytrzymałe elementy stykowe, charakteryzować się łatwym, szybkim i bezpiecznym montażem, spełniać wymagania polskich norm oraz posiadać certyfikat na znak CE.
4. Wymagania dotyczące użytych materiałów:

	Instalacja SSWIN	
1	Central alarmowa Integra32	szt.
2	Moduł komunikacyjny ETHM-1 Plus	szt.
3	Klawiatura kodowa INT-KLCDL-GR	szt.
4	Dualna czujka podczerwieni	szt.
5	Zewnętrzny sygnalizator optyczno-akustyczny SP-4003 R	szt.
6	Przycisk napadowy PNK-1	szt.
7	metalowa obudowa natynkowa OMI-3	szt.
8	Magistrala systemu przewód CAB 75 TP	szt.
9	Przewód przewód typ YTDY 6x0,5	szt.
10	Przewód przewód typ YTDY 10x0,5	szt.
11	Przewód typ YTKSY 3x2x0,8	szt.
12	Akumulator 18Ah	szt.
	Instalacja KD	.
1	Karta kontroli dostępu obsługująca 2 przejścia SMART-202, współpracująca z ACCARD+	szt.
2	Karta kontroli dostępu obsługująca 2 przejścia SMART-202 z modulem rozszerzeń kontrolera o dwa czytnik VDCE, współpracująca z ACCARD+	szt.
3	<p>Czytnik • Czyta karty iCLASS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Czyta karty iCLASS SE • Czyta karty iCLASS SR • Czyta karty SEOS • Czyta karty SIO (Secure Identity Object) • Czyta numer seryjny 32-bitowej karty Mifare. • Zmienne 64-bitowe klucze szyfrujące do obustronnej autentykacji. • Komunikacja pomiędzy kartą a czytnikiem jest szyfrowana. • Zaawansowane zarządzanie kluczami szyfrującymi redukujące możliwość zduplikowania karty. 	szt.
4	Przycisk wyjścia ewakuacyjnego FP2GR	szt.
5	elektrotrygiel rewersyjny z czujnikiem 37RR	
6	elektrotrygiel z czujnikiem	
7	metalowa obudowa natynkowa OMI-3	
8	Przewód przewód typ YTDY 10x0,5	
9	Przewód przewód typ YTDY 6x0,5	
	Instalacja monitoringu wizyjnego CCTV	
1	Kamera dzień/noc, kompaktowa mini z kopułą z płaską powierzchnią do użytku w pomieszczeniach. Wbudowane oświetlenie IR i WDR - Forensic Capture. Wiele indywidualnie konfigurowalnych strumieni H.264 i Motion JPEG; maksymalna rozdzielczość HDTV 1080p przy 30 fps. Gniazdo na karty pamięci do opcjonalnego lokalnego przechowywania wideo. Wykrywanie ruchu wideo i aktywny alarm sabotażowy. Zasilanie przez Ethernet.	szt.
2	Kamera dzień/noc, kompaktowa i gotowa do użycia kamera HDTV w standardzie "bullet", o stopniu ochrony IP66 i IK08. Wbudowane oświetlenie IR i WDR - Forensic Capture. Stała soczewka z HFOV 115 °. Automatyczny filtr podczerwieni. Wiele indywidualnie konfigurowalnych strumieni H.264 i Motion JPEG; maksymalna rozdzielczość HDTV 1080p przy 30 fps. Gniazdo na karty pamięci do opcjonalnego lokalnego przechowywania wideo. Wykrywanie ruchu wideo, aktywny alarm sabotażu i format korytarza. Zintegrowany uchwyt do łatwego montażu na ścianie i suficie. Zasilanie przez Ethernet. Warunki pracy -30 ° C do 50 ° C (-22 ° F do 122 ° F).	szt.
3	PoE + zarządzalny przełącznik sieci Gigabit, zoptymalizowany dla produktów sieciowych. 2 porty uplink SFP / RJ45 i 8 portów PoE + o mocy 250 W. Wbudowany serwer DHCP do konfiguracji kamery typu plug-and-play. Łatwa konfiguracja systemu do efektywnej instalacji produktów sieciowych.	szt.

4	Stacja robocza rejestratora Axis Camera Station S1016 przetestowana i zatwierdzona z produktami AXIS. Zainstalowano oprogramowanie AXIS Camera Station ze wstępnie skonfigurowanymi ustawieniami AXIS Camera Station i wszystkimi innymi niezbędnymi programami, np. Windows 10IoT. Obejmuje licencje na 16 kanałów, trzyletnią gwarancję na sprzęt i usługę wymiany sprzętu na miejscu. Zawiera międzynarodową klawiaturę i mysz.	szt.
5	Przewód sieci ethernet U/UTP 4x2x0,5 kat.6 LSOH	mb.
	Instalacja RCP	
1	IT31 – terminal rejestracji danych	szt.
	Instalacja teletechniczna	
1	Szafa wolnostojąca 19" 600x1000x42U, wyposażenie: 1x lampa oświetleniowa, 1x panel rozd. 12SC, 1x panel rozd. 25xRJ45 kat.3, 2x panel rozd. 24xRJ45 kat.6, 5x wieszak kabli krosowych, 1x panel wentylatorów, 2x listwa zasilająca, 1x półka stała, 1 szuflada zapasu	szt.
2	Ruter 24 portowy Gigabit, 2 porty uplink SFP / RJ45 i 24 portów PoE np. Cisco SG250X-24P 24-Port Gigabit PoE Smart Switch with 10G Uplinks (zazadzalny w warstwie 3)	szt.
3	Ruter wi-fi zasilany POE montaż sufitowy np. TP-LINK EAP115	szt.
4	Przewód teletechniczny U/FTP 4x2x0,5 kat.6 LSOH	mb.
5	Zestaw gniazd stanowiskowych PEL montowanych w kanale KIO 4xRJ45 kat.6	kpl.
6	Zestaw gniazd stanowiskowych PEL montowanych w puszcze podtynkowej 2xRJ45 kat.6	kpl.
7	Zestaw gniazd stanowiskowych PEL montowanych w puszcze podtynkowej 1xRJ45 kat.6	kpl.
8	Zestaw gniazd stanowiskowych PEL montowanych w puszcze natynkowej 1xRJ45 kat.6	kpl.

3. SPRZĘT

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

- maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne, powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.
- urządzenia i sprzęt mechanizowany podlegające przepisom o dozorze technicznym eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualne ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji
- osoby obsługujące urządzenia i sprzęt powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje uprawniające do ich obsługi.
- używane na budowie maszyny i urządzenia można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.
- przekraczanie parametrów technicznych określonych dla maszyn i urządzeń w trakcie ich pracy na budowie jest zabronione.

Prace ziemne w miejscach występowania instalacji podziemnych należy wykonywać

ręcznie, zabrania się używania w tym celu koparek mechanicznych.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które są odpowiednio przystosowane to przewożenia materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

- materiały, urządzenia i aparaty elektroniczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i przewietrzanych,
- zabrania się składowania materiałów bezpośrednio na ziemi,
- wyroby metalowe należy składować w pomieszczeniach suchych, odpowiednio zabezpieczone przed skutkami korozji,
- materiały sypkie takie jak cement, gips itp. składować w pomieszczeniach suchych zabezpieczonych przed dostępem wilgoci.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót. Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

5.1 Budowa studni kablowych

Włazy do studni nie powinny znajdować się przed wjazdami do bram, wejściami do sklepów i budynków, pod wylotami rynien, w miejscach odpływu ścieków oraz w wyznaczonych miejscach parkingów samochodowych. Właz studni powinien być wyposażony w tabliczkę znamionową z materiału odpornego na korozję.

Korpus studni powinien tworzyć komorę o kształtach i wymiarach odpowiadających typowi studni rozdzielczej (wg. ZN-96/TP S.A.-023). Studnie kablowe układane na ciągach w pobliżu sieci gazowej powinny być pokryte bitumiczną warstwą izolacyjną dla poprawienia gazoszczelności. W pokrywach studni winny być umieszczone wywietrzniki.

5.2 Budowa tras kablowych

Trasy kablowe należy zbudować z elementów trwałych pozwalających na zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Wartości minimalnych promieni gięcia kabli są podane w kartach katalogowych kabli miedzianych i światłowodowych. Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych należy dobierać w zależności od maksymalnej liczby kabli projektowanych w danym miejscu instalacji.

Zajętość światła kanałów kablowych przez kable należy obliczać w miejscach zakrętów kanałów kablowych. Przy całkowitym wypełnieniu światła kanału kablami na

zakręcić kanał będzie wówczas wypełniony w 40% na prostym odcinku.

Przy budowie tras kablowych pod potrzeby okablowania strukturalnego należy wziąć pod uwagę zapisy normy PN-EN 50174-212000 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej, zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem zasilającym a okablowaniem strukturalnym przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są kanały kablowe. Kanały kablowe i listwy elektroinstalacyjne muszą być wyposażone w przegrody wydzielające odrębne przestrzenie dla kabli teleinformatycznych i zasilających. Metalowe korytka kablowe wyposażać w metalową przegrodę, konstrukcje korytka podłączyć do uziemienia budynku. Przekroje rur elektroinstalacyjnych oraz kanałów kablowych powinny uwzględniać rozbudowę o 25% linii kablowych.

Wysokość montażu tras kablowych dostosować do przebiegów innych instalacji budynkowych i wyposażenia pomieszczeń

5.3 Budowa punktów dystrybucyjnych

Elementy punktów dystrybucyjnych powinny być umieszczane w szafach dystrybucyjnych stanowiących zabezpieczenie pasywnych paneli krosowych, urządzeń aktywnych, kabli elastycznych oraz innego sprzętu instalowanego w stelażu 19".

Szafę dystrybucyjną stojącą należy ustawić na stałe w pomieszczeniu w ten sposób, aby zapewnić pełny dostęp do przodu (min. 120 cm od krawędzi szafy) przy pełnym otwarciu drzwi. Minimalna odległość pomiędzy ścianą boczną i tylną szafy a ścianą pomieszczenia powinna wynosić 15 cm.

Zaleca się prowadzenie oddzielnych wiązek kablowych do poszczególnych paneli krosowych. Należy stosować zapas kabli wewnątrz szafy umożliwiający umieszczenie panela w dowolnym miejscu stelażu 19". Do umocowania wiązek kablowych należy wykorzystać elementy montażowe szafy. Przy mocowaniu wiązek kablowych należy przestrzegać zasad maksymalnej siły ściskania kabla, zależnej od jego konstrukcji, podawanej w kartach katalogowych produktów.

Wszystkie ekranowane panele krosowe wymagające doprowadzenia potencjału uziomu budynku są wyposażone w odpowiedni zacisk. Należy doprowadzić do nich przewód giętki (linkę) w izolacji żółto-zielonej o przekroju poprzecznym min. 4 mm i zakończyć na wspólnej szynie uziemiającej szafy. Szynę uziemiającą szafy należy podłączyć do instalacji uziemiającej budynku.

Opis przełącznika ethernetowego:

Przełącznik (switch) Ethernet zarządzalny w warstwie 3, ilość portów 24xRJ45, należy przyjąć minimum 2x slot SFP lub GBIC (dopuszczalne COMBO).

5.4 Układanie kabli

Przy układaniu kabli zarówno miedzianych jak i światłowodowych należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły naciągu, itp.). Symetryczne kable skrętkowe należy układać w wybudowanych kanałach kablowych

w sposób odpowiadający odporności konstrukcji kabla na wszelkie uszkodzenia mechaniczne. W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamywania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły. Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 8-krotność średnicy zewnętrznej kabla skrętkowego.

Kable światłowodowe przeznaczone do instalacji wewnątrz budynków są szczególnie narażone na ściskanie, zginięcie oraz załamywanie. Dlatego podczas układania czy wciągania kabli światłowodowych należy zwrócić szczególną uwagę na to, by tych kabli nie deptano, zginięto i załamywano. Prawidłowy proces wciągania kabli światłowodowych wymaga chwytu za kevlar lub inne elementy zabezpieczające włókna, a nie za zewnętrzną osłonę kabla, która użyta do chwytu celem wciągania, może ulec uszkodzeniu lub osłabieniu.

Przy prowadzeniu kabli w kanałach kablowych należy różne rodzaje kabli układać w oddzielnych przegrodach kanału. Jeśli brak takiej możliwości, kable światłowodowe powinny być układane na wierzchu.

Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić, jakie złącza zawiera osprzęt przyłączeniowy i dobrać odpowiednie narzędzie do konkretnego rodzaju kabla. Należy też zwrócić uwagę na stopień zużycia noża / nożyczek tnących oraz na nastawę sprężyny dociskającej. W większości przypadków narzędzie uderzeniowe powinno być ustawione na pracę z mniejszą siłą docisku, zastosowanie ustawienia większej siły może spowodować zniszczenie złącza.

W każdym przypadku doprowadzenie kabli do gniazd wiąże się z pozostawieniem zapasu kabla w obrębie gniazda bądź tuż za nim w sytuacjach, kiedy gabaryty gniazda nie pozwalają na zorganizowanie zapasu. Instalacja gniazd musi uwzględniać łatwy dostęp użytkowników do gniazd.

Terminowanie włókien światłowodowych złączami może odbywać się przy zastosowaniu różnych technologii, spośród których największą popularnością cieszy się dziś technologia spawania ze względu na wysoką jakość połączenia oraz technologie mechaniczne — z uwagi na krótki czas działania instalatora. Każda końcówka kabla światłowodowego powinna być wprowadzona do obudowy (panela krosowego, puszkę instalacyjnej z elementem zapasu włókien) stanowiącej ochronę włókien światłowodowych oraz miejsce, w którym należy przygotować odpowiedni zapas włókien: w panelach światłowodowych — ok. 2 m, w puszkach instalacyjnych — od 0,5 do 1 m.

Należy oznaczyć wszystkie zainstalowane elementy zgodnie z zasadami administrowania systemem okablowania, wykorzystując opracowany wcześniej otwarty system oznaczeń, pozwalający na późniejszą rozbudowę instalacji. Oznaczenia powinny być trwałe, wyraźne i widoczne. Elementami, które należy oznaczać są:

- pomieszczenia punktów dystrybucyjnych,
- szafy i stojaki zawierające elementy systemu okablowania,
- poszczególne panele krosowe,
- poszczególne porty tych paneli,
- wszystkie gniazda użytkowników.

5.5 Prace wykończeniowe

Przez prace wykończeniowe rozumie się uzupełnienie natynkowych tras kablowych wykonanych z listew z tworzywa kształtkami kątów płaskich, wewnętrznych i zewnętrznych, uzupełnienie łączenia pokryw na prostych odcinkach łącznikami, uzupełnienie końcówek listew zaślepkami. Widoczne nierówności ścian po zainstalowaniu listwy należy uzupełnić silikonem lub inną masą uszczelniającą.

Jeśli w instalacji wykorzystuje się zamykane kanały kablowe (np. kanały metalowe z pokrywą), należy je zamknąć. Należy zamknąć wszelkie otwory rewizyjne wykorzystywane podczas instalacji kabli.

Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granice strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy.

Po zakończeniu instalacji należy przygotować dokumentację powykonawczą zawierającą następujące elementy:

- informacje o inwestorze, inwestorze zastępczym, generalnym wykonawcy, wykonawcy rozpatrywanej instalacji,
- opis wykonanej instalacji wraz zainstalowanych opisem wybranych technologii,
- listę zainstalowanych komponentów: Lp. / Producent — Dostawca / Numer katalogowy / Nazwa elementu / Ilość,
- schemat połączeń elementów instalacji,
- podkłady budowlane wszystkich kondygnacji z naniesionymi elementami instalacji,
- widoki szaf i stojaków w punktach dystrybucyjnych,
- widoki wszystkich rodzajów punktów użytkowników.

Informacje zawarte w dokumentacji powykonawczej muszą zgadzać się z rzeczywistością.

5.6 Pomiary

Pomiary okablowania strukturalnego należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów.

Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań. Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności.

Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej „łącza stałego” przy wykorzystaniu uniwersalnych adapterów pomiarowych do pomiaru „łącza stałego” Kategorii 6/Klasy E (nie specjalizowanych pod żadnego konkretnego producenta ani żadne konkretne rozwiązanie). Taka konfiguracja pomiarowa daje w wyniku analizę całego łącza, które znajduje się „w ścianie”, łącznie z gniazdami końcowymi zarówno w panelu krosowym, jak i gnieździe użytkownika.

Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

- mapę połączeń,
- długość połączeń,
- współczynnik i opóźnienie propagacji,
- tłumienie,
- NEXT
- PSNEXT
- ELFEXT
- PSELFEXT
- ACR
- PSACR
- RL

Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej: zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego.

Pomiary okablowania teletechnicznego,

Pomiar elektryczny każdego obwodu instalacji powinien zawierać:

- pomiar ciągłości przewodów,
- pomiar rezystancji izolacji żył,
- pomiar rezystancji torów,
- prądów ładowania akumulatora i prądu pobieranego przez system.

Dodatkowo po dołączeniu napięcia 230V do zasilacza centrali należy dokonać pomiaru skuteczności zadziałania ochrony przeciwporażeniowej.

Po zmontowaniu całego systemu należy sprawdzić:

- wykonanie skrzyżowań i zbliżeń z innymi instalacjami,
- prawidłowość zadziałania wszystkich czujek i przycisków,
- poprawność zadziałania urządzeń wyjściowych (sygnalizatorów, modułów sterujących i połączenia centralek).

Po wstępnym okresie pracy zaleca się przeprowadzenie odbioru technicznego. Podczas tego okresu należy zaobserwować jaka jest stabilność systemu w normalnych

warunkach pracy, a wyniki wpisać do książki eksploatacji.

W trakcie odbioru technicznego należy sprawdzić czy prace zostały wykonane zgodnie z projektem i czy system pracuje poprawnie. W szczególności należy sprawdzić czy:

- czujki, przyciski napadowe i urządzenia sygnalizacyjne są sprawne,
- informacje przekazywane przez centrale alarmową są poprawne i odpowiadają stanowi rzeczywistemu,
- funkcje pomocnicze (sterowanie urządzeniami zewnętrznymi) wykonywane przez system są realizowane,
- instrukcja obsługi oraz książka eksploatacji systemu zostały dostarczone przez firmę instalatorską.

Poszczególne elementy instalacji wykonać zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-EN 50174-1 i PN-EN 50174-2 oraz wytycznymi dostawcy sprzętu TAK aby spełnić jego wymagania gwarancyjne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości robót przy wykonywaniu instalacji elektrycznych objętych dokumentacją projektową.

Aparaty i urządzenia elektryczne, kable i przewody elektryczne, sprzęt i osprzęt elektroinstalacyjny powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta.

6.1 Kontrola i badania w trakcie robót

Celem kontroli jest takie przygotowanie i wykonanie robót, aby osiągnąć założoną jakość. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt pomiarowy posiadają ważną legalizację, i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury pomiarów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Inżynier – jest to osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, w jednostkach określonych w wycenionym przedmiarze robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru. Zamawiający będzie powiadomiony co najmniej 3 dni przed zamierzonym terminem dokonania obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Obmiaru robót dokonuje się z natury w jednostkach określonych w poszczególnych pozycjach przedmiaru robót. O ile nie zostało to wyraźnie i dokładnie określone w dokumentacji przetargowej, mierzone powinny być tylko roboty stałe. Roboty winny być mierzone netto do wymiarów pokazanych na rysunkach, bądź poleconych na piśmie przez Zamawiającego, o ile nie zostało to w kontrakcie wyraźnie opisane, bądź zalecone inaczej.

Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą obmierzane poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości - po prostej prostopadłej do elementu.

Jeżeli specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie podają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m^3 - jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzane wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach. Jednostką obmiaru robót jest 1m wykonywanej instalacji, 1szt. zamontowanych elementów

Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru robót będą dostarczone przez Wykonawcę, a przed ich użyciem zaakceptowane przez Zamawiającego. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą posiadać ważne świadectwa atestacji. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji robót.

Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z harmonogramu robót i płatności lub w innym czasie uzgodnionym przez Wykonawcę i Zamawiającego. W szczególności:

- obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu robót i zmianie Wykonawcy,
- obmiar robót zanikających będzie przeprowadzany w czasie wykonywania tych robót,
- obmiar robót ulegających zakryciu będzie wykonywany przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami w formie uzgodnionej z Zamawiającym.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Odbiór frontu robót

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy odebrać protokolarnie front robót od generalnego wykonawcy lub Zamawiającego (Inwestora).

8.2 Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu, robót ulegających zakryciu, podlegają:

- ułożone, lecz nieprzykryte kable oraz rury elektroinstalacyjne,
- miejsca łączenia elementów ulegających zakryciu,
- instalacje podtynkowe przed tynkowaniem,
- inne elementy instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.

Fakt dokonania odbioru częściowego należy wpisać do dziennika budowy lub sporządzić odpowiedni protokół odbioru częściowego - niezależnie od wyniku odbioru. W przypadku stwierdzenia usterek i wad należy je opisać w dzienniku robót lub protokole odbioru częściowego.

Przed zasypianiem instalacji podziemnych należy dokonać ich inwentaryzacji przez uprawnionego geodetę, wyniki inwentaryzacji nanieść na mapę

8.3 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w zakresie ich ilości, jakości i wartości. Odbiór końcowy ma na celu ostateczne przekazanie Zamawiającemu przedmiotu ustalonego w umowie, po sprawdzeniu jej należytego wykonania. Oddający i odbierający są obowiązani dołożyć należytej staranności przy odbiorze przedmiotu umowy.

Przedmiotem odbioru jest przedmiot umowy lub jego część określona w umowie, która może być przekazana do użytku, a po odbiorze nadaje się do eksploatacji.

Przed odbiorem instalacji, Zamawiający (Inwestor, Generalny Wykonawca), z udziałem Użytkownika dokona kontroli wykonania prac. Do tego czasu Wykonawca musi zakończyć uruchomienie instalacji, wykonać niezbędne próby i przygotować dokumentację z przeprowadzonych prób.

O osiągnięciu gotowości do odbioru Wykonawca jest obowiązany zawiadomić Zamawiającego na piśmie oraz wpisem do dziennika budowy potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli w toku czynności odbioru zostanie stwierdzone, że przedmiot nie osiągnął gotowości do odbioru z powodu nie skończenia robót, Zamawiający może odmówić odbioru. Odbioru końcowego od Wykonawcy dokonuje przedstawiciel Zamawiającego (Inwestora) wyposażony w odpowiednie pełnomocnictwa. Może on korzystać z opinii komisji w tym celu powołanej, złożonej z rzeczoznawców i przedstawicieli Użytkownika oraz jednostek, których udział nakazują odrębne przepisy.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego Wykonawca robót zobowiązany jest do:

- przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót

będących przedmiotem odbioru w tym:

- a) dokumentacji technicznej z naniesionymi zmianami dokonanymi w czasie budowy,
 - b) dziennika budowy,
 - c) protokołów z pomiarów, badań i oględzin instalacji,
 - d) certyfikaty i atesty na zabudowane materiały i wyroby,
 - e) dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń.
- przeprowadzenia szkolenia dla zgłoszonych pracowników Użytkownika z obsługi urządzeń,
 - złożenia pisemnego wniosku o dokonanie odbioru,
 - umożliwienia komisji odbiorowej zapoznania się z w/wym. Dokumentami i przedmiotem odbioru.

Wykonawca zobowiązuje się do udzielenia niezbędnej pomocy w czasie prac komisji odbiorowej w tym zapewnieniu wykwalifikowanego personelu, narzędzi i urządzeń pomiarowo-kontrolnych w celu wykonania wszystkich działań i weryfikacji, które będą mogły być od niego zażądane.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

W toku odbioru końcowego komisja zapozna się z realizacją ustaleń dokonanych w trakcie odbiorów częściowych (robót zanikających i podlegających zakryciu), zwłaszcza w zakresie wykonywania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo-kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami,
- sprawdzić kompletność oraz jakość wykonanych robót i funkcjonowanie urządzeń,
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót (instalacji) odpowiednimi protokołami prób montażowych oraz ewentualnymi protokołami z rozruchu technologicznego, sprawdzając przy tym również wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów częściowych,
- sprawdzić, czy Wykonawca przekazał Inwestorowi wszystkie części i urządzenia zamienne, do których dostarczenia był zobowiązany podpisanym kontraktem.

Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy oraz osoby biorące udział w czynnościach odbiorowych. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w trakcie odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych elementach nieznacznie odbiega od jakości wymaganej i nie ma to większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i na bezpieczeństwo ruchu, wówczas komisja dokona odbioru, dokonując odpowiednich potrąceń, przyjmując, iż wartość wykonanych robót jest pomniejszona w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

W przypadku gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji, protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie Zamawiającego lub, w przypadku przeciwnym, odmowę wraz z jej uzasadnieniem.

8.4 Przekazanie do eksploatacji

Obiekt (instalacja) może być przyjęty do eksploatacji po przekazaniu całości robót wykonanych na obiekcie po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń. Z chwilą przekazania instalacji Zamawiającemu (Użytkownikowi), odpowiedzialność za poprawną jej pracę będzie spoczywała na Użytkowniku (Właścicielu) instalacji. W ramach tej odpowiedzialności leży zagwarantowanie właściwej konserwacji i obsługi technicznej. Przekazanie obiektu do eksploatacji Zamawiającemu (Użytkownikowi) nie zwalnia Wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek zgłoszonych przez Użytkownika w okresie trwania rękojmi tj. w okresie gwarancyjnym.

8.5 Pomoc techniczna i serwis

Wszyscy producenci urządzeń muszą zagwarantować serwis oraz dostawę części zamiennych na terenie Polski. Pomoc techniczna zostanie zapewniona w okresie 1 miesiąca po odbiorze instalacji. Pomoc ta może być realizowana przez:

- wezwanie telefoniczne, pod warunkiem, że interwencja nastąpi w okresie maks. 1 dnia,
- stałą obecność wykwalifikowanego personelu, pełniącego dyżur na miejscu,

Maksymalny czas reakcji serwisu do podjęcia działań w celu usunięcia awarii uszkodzeń w ramach gwarancji: - do 48 godzin. W przypadku awarii niepowodującej przeszkód w prawidłowym funkcjonowaniu obiektu oraz niestwarzającej zagrożenia dla zdrowia i życia oraz ewentualnych strat materialnych czas reakcji może być dłuższy – szczegóły należy ustalić w Umowie o wykonanie prac.

Wykonawca zarekomenduje części zamienne, które w jego opinii powinny być przechowywane przez Użytkownika w celu pokrycia:

- pierwszych dwóch lat eksploatacji dostarczonego wyposażenia,
- długookresowej eksploatacji.

8.6 Rękojmia i gwarancje

Wykonawca zapewni gwarancje właściwego funkcjonowania urządzeń, które dostarczył i zainstalował, biorąc pod uwagę warunki fizyczne i klimatyczne miejsca.

Wszystkie dostarczone urządzenia będą nowe i będą posiadać gwarancję. Gwarancja ta będzie obejmować wszystkie wady, zarówno zauważalne, jak i ukryte, zastosowanych materiałów oraz wszystkie wady konstrukcji lub wykonawstwa jak i dobrego funkcjonowania instalacji, zarówno jako całości jak i poszczególnych części składowych.

Każda gwarancja powinna być sporządzona na piśmie i powinna określać, co najmniej:

- instytucję odpowiedzialną za wypełnienie warunków gwarancji,
- datę rozpoczęcia obowiązywania gwarancji,

- termin obowiązywania gwarancji,
- zakres odpowiedzialności objętej gwarancją.

W miarę możliwości wszystkie gwarancje powinny obowiązywać od tej samej daty. Wszystkie gwarancje producentów powinny być ważne przynajmniej przez 24 miesiące po skończeniu prac wykonawczych. W tym celu Wykonawca podejmie niezbędne kroki, aby uzyskać ewentualne przedłużenie gwarancji od swoich dostawców. Jeśli producent sprzętu wydaje dłuższą gwarancję niż Wykonawca, to gwarancja producenta jest brana pod uwagę. Należy zapewnić dostęp do części i dokumentacji technicznej przez okres nie krótszy niż 10 lat od daty zakupu. Wykonawca będzie odpowiedzialny na tych samych warunkach za wszelkie dostawy, które zleci swoim podwykonawcom.

W przypadku uszkodzenia urządzenia w okresie gwarancyjnym Użytkownik niezwłocznie zawiadomi Wykonawcę (Wytwórcę) i przedłoży protokół z badań i pomiarów wykonanych przed włączeniem urządzenia do sieci, kartę gwarancyjną oraz opis przebiegu awarii i towarzyszących objawów. Do czasu przybycia delegowanego przez Wytwórcę (Dostawcę) personelu lub upoważnienia Wykonawcy (Użytkownika) do przeprowadzenia drobnych napraw we własnym zakresie, nie należy dokonywać żadnych napraw. Wykonawca zobowiązuje się do zastąpienia, naprawy lub wymiany, na własny koszt, wszystkich części lub elementów uznanych za wadliwe, podczas okresu gwarancji. Termin usunięcia wad i usterek w ramach rękojmi wyznacza Inwestor w porozumieniu z Wykonawcą. W przypadku niedotrzymania przez Wykonawcę robót zobowiązań wynikających z rękojmi, Zamawiający ma prawo do stosowania kar umownych i odszkodowania. Mają zastosowanie ogólnie obowiązujące przepisy dotyczące rękojmi, kar umownych i odszkodowań oraz ewentualne szczegółowe zapisy zawarte w umowie na wykonanie robót.

8.7 Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysowej. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wykonaniem prac tymczasowych i towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie ustawy i rozporządzenia władz centralnych, zarządzenia władz lokalnych, inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją robót lub mogą wpływać na sposób

wykonywania robót.

Przywołane przepisy i normy (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):

- PN-EN seria 50173 Systemy okablowania strukturalnego,
- PN-EN seria 50174 Instalacja okablowania,
- PN-EN 50310 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym,
- PN-EN 50346 Instalacja okablowania strukturalnego. Testowanie zainstalowanego okablowania,
- PN-E-047000: 1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych,
- ZN/TP S.A.-O01 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne,
- ZN/TP S.A.-O04 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania,
- ZN/TP S.A.-OO5 Kable optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania,
- ZN/TP S.A.-OO6 Złącza spawane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania,
- ZN/TP S.A.-OO7 Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania,
- ZN/TP S.A.-O08 Osłony złączowe. Wymagania i badania,
- ZN/TP S.A.-O09 Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania,
- ZN/TP S.A.-O11 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne,
- ZN/TP S.A.-O14 Rury z polichlorku winylu (PCW). Wymagania i badania,
- ZN/TP S.A.-O15 Rury polipropylenowe (PP). Wymagania i badania,
- ZN/TP S.A.-O16 Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowo. Wymagania i badania,
- ZN/TP S.A.-O17 Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania,
- ZN/TP S.A.-O18 Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania,
- ZN/TP S.A.-O23 Studnie kablowe. Wymagania i badania,
- ZN/TP S.A.-O25 Taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania,
- ZN/TP S.A.-O27 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Wymagania i badania,
- ZN/TP S.A.-O29 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania,
- ZN/TP S.A.-O31 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe. Wymagania i badania,
- ZN/TP S.A.-O32 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania,

- ZN/TP S.A.-O33 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania,
- ZN/TP S.A.-O37 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania,
- ZN/TP S.A.-O02 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne,
- ZN/TP S.A.-O12 Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania,
- ZN/TP S.A.-O1 3 Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania,
- ZN/TP S.A.-O1 9 Rury trudnopalne (RHDPE). Wymagania i badania,
- ZN/TP S.A.-020 Złączki rur. Wymagania i badania,
- PN-EN 60118-712001 - Bezpieczeństwo użytkowania narzędzi ręcznych o napędzie elektrycznym,
- PN-EN 60893-3-612001 - Kable i przewody elektryczne — Pakowanie, przechowywanie i transport,
- PN-IEC 60050-826 - Słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
- PN-IEC serii 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
- PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi,
- PN-92/E-05031 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym. wymagania i badania,
- PN-92/E-08106 - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).

Inne dokumenty, instrukcje i przepisy:

- 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 (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robot 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).