

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (SST)
(SYMBOL : ET.2)

45314000-1	Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
45312200-9	Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
1.1. Nazwa zadania.....	3
1.2. Uczestnicy procesu inwestycyjnego	3
1.3. Przedmiot i zakres robót	3
1.4. Prace towarzyszące i tymczasowe	3
1.5. Informacja o terenie budowy.....	3
1.5.1. Organizacja robót budowlanych.....	3
1.5.2. Zabezpieczenie interesu osób trzecich.....	3
1.5.3. Ochrona środowiska	4
1.5.4. Warunki bezpieczeństwa pracy	4
1.5.5. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy	4
1.5.6. Warunki dotyczące organizacji ruchu	4
1.5.7. Ogrodzenie terenu prowadzenia robót	4
1.5.8. Zabezpieczenie chodników i jezdni	4
1.6. Nazwy i kody	4
2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych	5
2.1. Wymagania ogólne	5
2.2. Wymagania związane z przechowywaniem, transportem, składowaniem i kontrolą jakości	5
2.3. Szczegółowe wymagania materiałów	5
3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót	8
4. Wymagania dotyczące środków Transportu	8
5. Wymagania dotyczące właściwości wykonania ROBÓT	8
5.1. Prace demontażowe	9
5.2. Trasowanie	9
5.3. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów	9
5.4. Przejścia przez ściany i stropy.....	9
5.5. Wykucie otworów i bruzd	9
5.6. Układanie przewodów i kabli.....	10
5.7. Wykonanie instalacji w korytkach i drabinkach kablowych	10
5.8. Montaż osprzętu.....	10
5.11. Próby	10
5.12. Przyłączanie odbiorników	10
6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH	12
6.1. Zasady kontroli jakości robót	12
6.2. Oględziny instalacji elektrycznych	12
6.3. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym	12
6.4. Ochrona przed porażeniem i skutkami cieplnymi.....	12
6.5. Dobór przewodów.....	13
6.6. Oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych	13
6.7. Połączenie przewodów	13
6.8. Umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych	14
7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru ROBÓT	14
8. ODBIÓR ROBÓT	14
8.1. Wymagania ogólne	14
9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH	15
10. Dokumenty odniesienia	16
10.1 Normy	16
10.2 Rozporządzenia i inne dokumenty i przepisy	17

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem przetargowym i opisuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót. Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy z wykonawcą na wykonanie robót zawartych w punkcie 1.1

1.1. Nazwa zadania

Rozbudowa, przebudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku gimnazjum na żłobek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi oraz pozostałą niezbędną infrastrukturą techniczną na terenie działki nr ewid. 1037/2 obręb Mieścisko, jednostka ewid. Mieścisko, w ramach zadania: "Adaptacja wraz z rozbudową budynku gimnazjum na żłobek w Mieścisku."

1.2. Uczestnicy procesu inwestycyjnego

- Zamawiający: Miasto i Gmina Mieścisko, 62-290 Mieścisko, ul. Powstańców Wielkopolskich 13
- Wykonawca robót: wybrany zostanie w drodze przetargu

1.3. Przedmiot i zakres robót

Zakres robót znajdujących się w specyfikacji obejmuje wszystkie czynności mające na celu wykonanie instalacji teletechnicznych wewnętrznych.

Zakres prac obejmuje m. in.:

- instalację sieci komputerowej LAN,
- instalację CCTV.
- instalację systemu SSWiN,
- instalację RTV.
- instalację domofonową.
- instalację przyzywową.
- instalację oddymiania.
- Wykonanie pomiarów.

Niniejsza specyfikacja obejmuje także ustalenia związane z wykonaniem instalacji teletechnicznych wewnętrznych:

1.4. Prace towarzyszące i tymczasowe

Prace, które należy wykonać dla realizacji zadania (robót podstawowych) Wykonawca przewidzi w ofercie nawet, jeżeli nie stanowią one odrębnych pozycji przedmiaru robót. W zakres tych prac wchodzi między innymi: dostawę wszystkich niezbędnych tymczasowych materiałów, wywóz odpadów z terenu budowy, transport materiałów do miejsca wbudowania, itp. W zakres prac towarzyszących wchodzi również: odbiory techniczne, dozоровe, przeszkolenie pracowników, opis zamontowanych urządzeń, sporządzenie i dostarczenie Inwestorowi dokumentacji odbiorowej (pomiarów elektrycznych i prób). Za te prace Wykonawca nie może żądać dodatkowego wynagrodzenia.

1.5. Informacja o terenie budowy

Inwestycja znajduje się na terenie utwardzonym. Dojazd drogą asfaltową, wzdłuż drogi dojazdowej występują sieci energetyczna nN, gazowe, wodne i kanalizacyjne. Na terenie inwestycji przebiega sieć kablowa nn 0,4kV.

1.5.1. Organizacja robót budowlanych

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dokumentację projektową.

1.5.2. Zabezpieczenie interesu osób trzecich

Wykonawca powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Odpowiada za prawidłowe użytkowanie urządzeń i instalacji na terenie prowadzenia robót, teren budynku oraz tereny przylegające do budynku, na którym realizowane są roboty, składowane i rozładowywane materiały, parkowane samochody itp. Wykonawca powiadomi Uprawnionego przedstawiciela

Zamawiającego, właściciela urządzeń, pozostałe zainteresowane strony o fakcie przypadkowego uszkodzenia, urządzeń czy instalacji oraz dokona usunięcia szkody na własny koszt.

1.5.3. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy należy podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy. Wykonawca będzie unikać uszkodzeń uciążliwych dla osób i dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych. Środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi; zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami; możliwością powstania pożaru.

1.5.4. Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa określone powyżej należy uwzględnić w cenie umownej. Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ewentualne straty spowodowane pożarem wywołanym w związku z realizacją robót albo spowodowanym przez któregośkolwiek z jego pracowników.

1.5.5. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy

Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania we własnym zakresie zaplecza budowy zgodnie z zapotrzebowaniem na tymczasowe pomieszczenia socjalne, magazynowe i sanitarne.

1.5.6. Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania terenu budowy w stanie wolnym od przeszkód komunikacyjnych oraz usuwania na bieżąco zbędnych materiałów z rozbiórki, odpadów i śmieci powstałych przy realizacji robót zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie. Jeżeli Wykonawca wykonuje roboty bez zamykania ruchu, ma on obowiązek zapewnić bezpieczeństwo ruchu na terenie budowy. Koszty zabezpieczenia terenu budowy nie podlegają odrębnej zapłacie i należy je uwzględnić w cenie umownej.

1.5.7. Ogrodzenie terenu prowadzenia robót

Wykonawca wydzieli teren prowadzenia robót w sposób gwarantujący jego bezpieczne użytkowanie. Koniecznym jest oznakowanie kolorową taśmą elewacji budynków w zasięgu prowadzonych robót (zwłaszcza przy usuwaniu gruzu z budynku). Koszt ogrodzenia i zabezpieczenia budowy należy uwzględnić w cenie umownej.

1.5.8. Zabezpieczenie chodników i jezdni

Wykonawca zapewni takie korzystanie z chodników i innych elementów wzdłuż dojazdu do posesji oraz na terenie posesji, aby ich stan po zakończeniu robót nie zmienił się na gorsze. Jeśli w skutek działalności Wykonawcy dojdzie do jakichkolwiek uszkodzeń na w/w ulicach i rogach Wykonawca dokona napraw na własny koszt, doprowadzając do stanu pierwotnego.

1.6. Nazwy i kody

Kategoria robót:

45314000-1	Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
45312200-9	Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych

1.7. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi, podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego i wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- **Certyfikat zgodności** - dokument wydany przez jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że

wyrób i proces jego wytworzenia jest zgodny z normami (w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 11.08.2004r. w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym).

- **Deklaracja zgodności** – oświadczenie producenta stwierdzające, że wyrób jest zgodny z obowiązującymi normami.
- **Materiały** – wszystkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z wymogami zawartymi w Specyfikacjach Technicznych.
- **Kierownik Budowy** – uprawniona osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.
- **Upoważniony przedstawiciel Zamawiającego (Inspektor Nadzoru)** - osoba, której Inwestor powierza nadzór nad prowadzonymi robotami. Reprezentuje on interesy Inwestora i wykonuje bieżącą kontrolę, jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniach i odbiorach instalacji oraz urządzeń technicznych jak również odbiorze końcowym. Wszelkie uzgodnienia Inspektora, co do ilości i jakości robót powodujące skutki finansowe, wymagają zgłoszenia i akceptacji Inwestora.
- **Odbiór częściowy** – odbiór części robót ulegających zakryciu, prób i sprawdzeń instalacji i urządzeń.
- **Odbiór końcowy** – protokolarne przekazanie od Wykonawcy pełnego zakresu robót. Odbiór końcowy następuje po pisemnym zgłoszeniu przez Wykonawcę faktu zakończenia robót, uporządkowaniu terenu. W zakres odbioru końcowego wchodzi przygotowanie i przekazanie Inwestorowi pełnej dokumentacji odbiorowej – tj. protokółów badań i sprawdzeń prowadzonych w trakcie robót, umożliwiających bezpieczne użytkowanie obiektu, wykazu zastosowanych materiałów wraz z certyfikatami i deklaracjami zgodności, kartami gwarancyjnymi.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Wymagania ogólne

Do realizacji instalacji elektrycznych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające certyfikaty zgodności wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze, a zwłaszcza posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz, wymagane (Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993r.) certyfikaty bezpieczeństwa.

Ponadto powinny być:

- Znajdować się w bieżącej produkcji,
- Odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych specyfikacjach i projektach budowlanych oraz innym normom i przepisom.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w projekcie budowlanym instalacji elektrycznej. Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie innych rodzajów (typów) urządzeń wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w trybie określonym w umowie. Na żądanie uprawnionego przedstawiciela Inwestora, (co najmniej 7 dni przed planowanym wykorzystaniem, wbudowaniem) Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące pochodzenia materiałów, próbki do zbadania ich parametrów, certyfikaty, deklaracje zgodności itp.

2.2. Wymagania związane z przechowywaniem, transportem, składowaniem i kontrolą jakości.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu ich wbudowania były właściwie zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, opadami, uszkodzeniami mechanicznym itp.

2.3. Szczegółowe wymagania materiałów

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Instalacja
1	Kamera tubowa IP zewnętrzna, obudowa metalowa, IP67, 4 Mpx,	szt	11	CCTV
2	Rejestrator IP 32 kanałów z 2 dyskami 10TB	szt	1	CCTV
3	Kamera kopułkowa IP, obudowa metalowa, IP67, IK10, 4 Mpx,	szt	8	CCTV

4	Uchwyt do montażu kamer	szt	19	CCTV
5	Zasilacz UPS, 19` 3KVA, z modulem baterii	kpl.	1	CCTV
6	Monitor CCTV 27"	szt.	1	CCTV
7	Switch 24-port PoE+,	szt	1	CCTV
				—
8	Wideodomofon IP WDF	szt	3	domofon
9	Panel wewnętrzny IP PW	szt	3	domofon
10	Elektrozaczep rewersyjny 12V DC	szt	3	domofon
11	Zasilacz 15V DC	szt.	3	domofon
12	Rozdzielacz/spliter	szt.	1	domofon
				—
13	Korytka 50H60mm	m	30	koryta
14	kołki kotwiące do koryt	szt.	100	koryta
15	Korytka 100H60mm	m	20	koryta
16	Konstrukcja wsporcza do 1 kg	kg	50	koryta
				—
17	Przewód F/UTP cat.6 LSOH	m	1 248.00	LAN
18	Szafa rack 19", 24U 600x600x1257mm(szer. x gł. x wys.),	kpl.	1	LAN
19	Switch zarz., 24 port Gigabit, 2x SFP,	kpl.	1	LAN
20	Złącze RJ45 K10 STP SLIM	szt.	38	LAN
21	Gniazdo 2xRJ45 cat6A	szt.	9	LAN
22	Gniazdo 1xRJ45 cat6A'	szt.	9	LAN
23	panel wentylacyjny 19"/1U	kpl.	1	LAN
24	Panel 24xRJ45 do złącz K6, niewyposażony, 1U, czarny	szt.	2	LAN
25	Patchcord cat6A 1m	szt.	38	LAN
26	Panel światłowodowy 19"/1U, 12xSC, Duplex	kpl.	1	LAN
27	Ogranicznik przepięć PTF-51 PoE	szt.	1	LAN
28	19" prowadnica kablowa - 1U (4 krótkie uchwyty)	kpl.	5	LAN
29	Półka stała 1U, moc. na 2 belkach	kpl.	1	LAN
30	Listwa zasilająca 19``1U/16A, 8 gniazd	kpl.	1	LAN
31	Ramka oznaczeniowa do portów w panelach Classic	szt.	38	LAN
				—
32	Klawiatura LCD	szt	4	SSWIN
33	Cyfrowa czujka ruchu PIR	szt	27	SSWIN
34	Płyta główna Integra	szt	1	SSWIN
35	Kontaktron	szt	10	SSWIN
36	Interfejs komunikacyjny	szt	1	SSWIN
37	Expander wejść	kpl	3	SSWIN
38	Szafka centrali z zasilaczem 60VA i akumulatorem	szt	1	SSWIN
39	Szafka ekspanderów z akumulatorem 18Ah	szt	1	SSWIN
40	Akumulator 12V/17Ah	szt	2	SSWIN
41	Uchwyt ścienny do czujki ruchu PIR	szt	27	SSWIN
42	Sygnalizator zewnętrzny	szt	1	SSWIN
43	Sygnalizator optyczny	szt	1	SSWIN

44	Karta SIM	szt	1	SSWIN
				—
45	Naped drzwiowy	szt	4	oddymianie
46	Centrala oddymiania	szt	1	oddymianie
47	Zasilacz z akumulatorami 2x18Ah	szt	1	oddymianie
48	MOD.1 - moduł właściwej kolejności otwierania i zamykania napędów napowietrzających, maksymalna moc 50 W (2 A)	szt	2	oddymianie
49	Stacja pogodowa	szt.	1	oddymianie
50	Trzymacz	szt	4	oddymianie
51	Siłownik klapy oddyiającej	kpl	1	oddymianie
52	MOD.2- moduł przekaźnikowy, 24V, 2NC, 2NO	szt	2	oddymianie
53	Przycisk oddymiania	szt	3	oddymianie
54	Czujka optyczna dymu	szt	3	oddymianie
55	Puszka przyłączeniowa ppoż 100x100x80 mm (wys./ szer./ gł.)	szt	2	oddymianie
56	Przycisk przewietrzania	szt	1	oddymianie
				—
57	Puszki n/t-w/t, jednokrotne PK 60	szt	5.1	osprzęt
58	Przycisk przerywający zasilanie dla rygli drzwi biernych	szt	2	osprzęt
				—
67	Kabel koncentryczny RG6 75 Ohm B2CA LSOH	m	364	przewody
68	Sruba rozporowa SRO M6x30	szt.	300	przewody
69	Przewód do syst. alar. YTDY 4x0,5mm	m	520	przewody
70	Kabel HTKSHekw 4x2x0.8mm, E90	m	50	przewody
71	Kabel HDGS 3x1,5	m	50	przewody
72	Kabel FTPw cat.6	m	114.4	przewody
73	Przewód Cu H03W-F/OMY-300/300V 2x2,5mm2	m	52	przewody
74	Kabel YNTKSYekw 2x2x0,8	m	60	przewody
75	Przewód do syst. alar. YTDY 8x0,5mm	m	104	przewody
76	Przewód do syst. alar. YTDY 10x0,5mm	m	104	przewody
77	Przewód UTP 4x2x0,5 LSOH kat. 5	m	62.4	przewody
78	Kabel YNTKSYekw 1x2x0,8	m	60	przewody
79	Obejmy mocujące typ 1015 8mm Oc.	szt.	300	przewody
80	Przewód do syst. alar. YTDY 6x0,5mm	m	52	przewody
81	Przewód HDX 2x1mm2	m	5.2	przewody
82	Przewód YnTKSY 2x2x0,5mm2	m	10.4	przewody
83	Przewód UTP 4x2x0,5 LSOH kat. 5e	m	10.4	przewody
84	Przewód YnTKSY 1x2x0,5mm2	m	5.2	przewody
				—
85	Antena satelitarna offsetowa 120cm	szt	1	RTV
86	Gniazda HDMI 2.0	szt.	2.04	RTV
87	Maszt antenowy	szt	2	RTV
88	szafa dystrybucyjna wisząca TRV 500x500x200	kpl.	1	RTV
89	Mocowania murowe masztu - obejma murowa regulowana	szt	4	RTV
90	Kabel Triset-113 1.13/4.8/6.8	m	52	RTV

91	Multiswitch MRP-504 Signal	szt	1	RTV
92	Zwrotnica antenowa	szt	1	RTV
93	Antena telewizyjna UHF Dipol 44/21-69 Tri Digit	szt	1	RTV
94	Gniazdo pt RTV standardowe	szt	2.04	RTV
95	Kabel HDMI 2.0,	m	20.8	RTV
96	Kabel USB aktywny	m	20.8	RTV
97	Gniazda USB	szt.	2.04	RTV
98	Konwerter Quattro, 0,2dB	szt	1	RTV
99	Antena VHF DIPOL-4/DAB	szt	1	RTV
100	Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe TV-SAT	szt.	5	RTV
101	Antena radiowa Dipol 1RUZ PM B	szt	1	RTV
102	Złącze "F"	szt.	7	RTV
—				
103	Studnia kablowa SK1	szt.	5	rury
104	rura knalizacji pierwotnej RPP100/3,7	m	135.2	rury
105	rury winidurkowe karbowane nierozprzestrzeniające płomienia	m	468	rury
106	kołki rozporowe plastikowe	szt.	735	rury
107	rury winidurkowe	m	364	rury
108	Uchwyty odstępowe do rur z tworzyw sztucznych, U-16 do U-21	szt	735	rury
109	Rura z PVC osłonowa DVK 110	m	8.32	rury
110	złączki	szt.	143.5	rury
—				
111	Przycisk pociągowy	szt	2.04	WC
112	Transformator 230V/15V/2,2VA	szt.	1	WC
113	Buczek z lampką	szt	1.02	WC
114	Przycisk kasownika	szt	1.02	WC

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca robót elektrycznych zobowiązany jest do stosowania sprzętu, narzędzi, elektronarzędzi właściwych do wykonywanego rodzaju robót i spełniających wymagania norm obligatoryjnych w zakresie bezpieczeństwa ich wykonania.

Sprzęt powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać wskazaniom zawartym w specyfikacji lub projekcie organizacji prac. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania prac ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Wykonawca przystępujący do pracy powinien posiadać niezbędne narzędzia gwarantujące właściwą jakość wykonywanych prac.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji robót i harmonogram robót

uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne. Roboty powinny być wykonywane w odpowiedniej kolejności. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy, za jakość stosowanych materiałów, za ich zgodność z wymogami. Wykonawca zgłosi i skoryguje ewentualne pomyłki i błędy, które zauważy w czasie trwania robót. Wykonawca realizuje roboty zgodnie z technologiami wymaganymi przy zastosowaniu systemów realizacji robót oraz zastosowanych materiałów. Całość realizacji wykonuje przy współpracy z uprawnionym przedstawicielem Wykonawcy stosując się do jego poleceń. Może on wstrzymać realizację robót, jeśli Wykonawca nie stosuje się do jego poleceń i realizuje roboty niezgodnie z wymogami Specyfikacji Technicznych, przepisami BHP, zasadami sztuki budowlanej i innymi przepisami. Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw i przepisów. Likwidacja i uporządkowanie placu budowy oraz terenu przyległego jest obowiązkiem Wykonawcy bezpośrednio po zakończeniu robót.

5.1. Prace demontażowe

Istniejące, stare i zbędne części infrastruktury telekomunikacyjnej znajdującej się na obiekcie, należy odpowiednio i bezpiecznie zdemontować, zachowując wszystkie zasady bezpieczeństwa wykonania robót. Szczegóły wykonania robót demontażowych wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego i użytkownikiem obiektu.

5.2. Trasowanie

Przy wytyczaniu trasy należy uwzględnić konstrukcje budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami. Trasa powinna przebiegać wzdłuż linii prostych – równoległych i prostopadłych. Trasa prowadzenia instalacji musi uwzględnić rozmieszczenie odbiorników oraz instalacji nieelektrycznych, takie jak technologiczne, wodno-kanalizacyjne, grzewcze itp., aby uniknąć skrzyżowań i niedozwolonych zbliżeń między tymi instalacjami. Trasa przebiegu musi być łatwo dostępna do konserwacji lub remontów. Trasowanie powinno uwzględnić miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości mocowania wsporników i odległości między punktami podparcia.

5.3. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

5.4. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wycieków,
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka metalowe.

5.5. Wykucie otworów i bruzd

Przed przystąpieniem do kucia należy wyznaczyć dokładnie miejsce kucia. Należy zwrócić szczególną uwagę w przypadku, gdy planowany otwór lub bruzda przebiega w pobliżu jakichkolwiek innych instalacji. W przypadku kucia bruzd należy wyrysować na ścianie linię, po której należy wykuwać bruzdę. Do kucia bruzd używać narzędzi ręcznych i mechanicznych w zależności od potrzeb. Dopuszcza się używanie narzędzi mechanicznych przy wykuvaniu otworów, należy przy tym pamiętać o zachowaniu wszelkich zasad BHP. Wszystkie roboty kucia należy prowadzić tak by nie powodowały one niepotrzebnych zniszczeń w danym pomieszczeniu. Jeśli zachodzi taka konieczność to w „czystych” pomieszczeniach należy zabezpieczyć folia malarską wszystkie miejsca przy powyższych robotach.

5.6. Układanie przewodów i kabli

Kable układać pod tynkiem lub w rurkach. Rurki należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytych osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez:

- wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń,
- wkręcanie nagwintowanych końców rur,
- wkręcanie nagrzaných końców rur.

Łuki na rurach należy wykonywać tak, aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów.

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość. Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

Trasowanie należy wykonać zgodnie z pkt.5.2. Wykonanie bruzd zgodnie z pkt. 5.5. Przewody wprowadzane do puszek winny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny winien być nieco dłuższy niż przewody fazowe. Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. Zabrania się układania kabla bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w łączach płyt itp. bez zastosowania osłon w postaci rur osłonowych. Podłoże pod przewody winno być równe. Przewody należy mocować do podłoża za pomocą uchwytów rozmieszczonych w odstępach około 50cm, wbijając je tak, aby nie uszkodzić izolacji żyły przewodu. Do puszek wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze, a pozostałe prowadzić obok puszek. Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami, lub inaczej zabezpieczyć przez zatynkowaniem. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą łączny świecznikowych.

Łączenie przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym oraz w oprawach poprzez lutowanie lub na specjalnych zaciskach niezawodnych technicznie. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi oraz dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk jest przystosowany. Zdejmowanie izolacji i czyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzenia mechanicznego przewodu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewnić prawidłowe przyłączenie. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi końcówkami.

5.7. Wykonanie instalacji w korytkach i drabinkach kablowych

Prace montażowe wymagać będą zamontowania konstrukcji wsporczych dla korytek i drabinek, ułożenie na konstrukcjach wsporczych tras kablowych na uprzednio przygotowanym podłożu, ułożenie przewodów i kabli w korytku wraz z założeniem pokryw.

5.8. Montaż osprzętu

Sprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych.

5.11. Próby

Pomiary okablowania strukturalnego

Pomiary 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 (multimedialnego)

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 230 V 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 ręcznych ostrzegaczy pożarowych,
- 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:

- Switchy, routery, wzmacniacze, miksery, komputery i monitory są sprawne,
- informacje przekazywane przez urządzenia są poprawne i odpowiadają stanowi rzeczywistości
- 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.

5.12. Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i

mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp. Połączenia mogą być wykonywane, jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami. Połączenia elastyczne stosuje się, gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami i przepisami. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd,
- załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem,
- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli wyrobów i materiałów oraz prowadzonych robót. Za powyższe działania odpowiedzialny jest kierownik budowy – robót. Na zlecenie przedstawiciela Zamawiającego, Wykonawca przeprowadzi dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do ich jakości. W zależności od wyników tych badań ich koszty ponosi Zamawiający lub Wykonawca. Koszty tych badań obciążają Wykonawcę tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym wypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Wykonawca powinien zgłosić przedstawicielowi Zamawiającego, o zamiarze wykonywania prób, sprawdzeń, pomiarów itp.

6.2. Oględziny instalacji elektrycznych

Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji. Celem oględzin jest stwierdzenie, czy zainstalowane urządzenia, aparaty i środki zabezpieczeń spełniają wymagania bezpieczeństwa zawarte w odpowiednich normach, czy zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane oraz oznaczone zgodnie z projektem, czy nie mają widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa. Podstawowe czynności, jakie powinny być wykonane podczas oględzin, także wymagania norm, których spełnienie należy stwierdzić w trakcie wykonywania poszczególnych sprawdzeń, podane są poniżej z zachowaniem kolejności wymienionego zakresu oględzin.

6.3. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Przed przystąpieniem do sprawdzenia należy ustalić, jakie środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) i pośrednim (ochrona dodatkowa) przewidziano do zastosowania. Zastosowane środki ochrony od porażenia prądem elektrycznym powinny spełniać przede wszystkim wymagania podane w normie PN- IEC 60364

6.4. Ochrona przed porażeniem i skutkami cieplnymi

należy ustalić, czy:

- instalacje i urządzenia elektryczne nie stwarzają zagrożenia pożarowego dla materiałów lub podłoży, na których bądź, obok których są zainstalowane,
- urządzenia mogące powodować powstawanie łuku elektrycznego są odpowiednio zabezpieczone przed jego negatywnym oddziaływaniem na otoczenie,
- dostępne części urządzeń i aparatów nie zagrażają poparzeniem,
- urządzenia do wytwarzania gorącej wody mają wymagane normami zabezpieczenia przed przegrzaniem,
- urządzenia wytwarzające promieniowanie cieplne, skupione lub zogniskowane, nie zagrażają wystąpieniem niebezpiecznych temperatur.

Powyższych ustaleń dokonuje się przez stwierdzenie spełnienia wymagań norm PN-HD 60364-4-42 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

6.5. Dobór przewodów

Dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych.

W tym przypadku należy sprawdzić:

- prawidłowość odbioru parametrów technicznych „kompatybilność i dostosowanie do
 - warunków pracy urządzeń,
 - zabezpieczających przed prądem przeciążeniowym,
 - zabezpieczających przed prądem zwarciovym, różnicowoprądowych,
 - zabezpieczających przed przepięciami,
 - zabezpieczających przed zanikaniem napięcia,
 - do odłączenia izolacyjnego a także, czy zastosowane środki ochrony są wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną we właściwych miejscach instalacji elektrycznej
 - prawidłowość nastawienia parametrów urządzeń (aparatów) zabezpieczających,
 - prawidłowość zainstalowania i nastawienia urządzeń sygnalizacyjnych do stałej kontroli stanu izolacji i innych jeśli takie przewidziano w projekcie,
 - prawidłowość doboru urządzeń zabezpieczających, ze względu na wybiórczość, (selektywność) działania,
 - czy przewody zostały dobrane do przewidywanych obciążeń prądem elektrycznym i zabezpieczono je przed przeciążeniem lub zwarciem oraz czy nie są przekroczone dopuszczalne spadki napięcia. Sprawdzenie prawidłowości doboru przewodów, urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych, o których mowa wyżej, dokonuje się przez stwierdzenie spełnienia: normy PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach Budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
 - dla aparatury łączeniowej i sterowniczej - PN-IEC 60364-5-53 Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
 - dla urządzeń zabezpieczających przed prądem przetężeniowym - PN-HD 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo.
 - Umieszczenie odpowiednich urządzeń odłączających i łączących należy sprawdzić, czy instalacja i urządzenia spełniają wymagania w zakresie:
 - odłączania od napięcia zasilającego całej instalacji oraz każdego jej obwodu,
 - środków zapobiegających przypadkowemu załączeniu i możliwości wyłączenia awaryjnego
 - wynikającym z potrzeb sterowania,
 - wynikającym z wymagań bezpieczeństwa przy zachowaniu zasad:
 - odłączania izolacyjnego i łączy roboczych,
 - wyłączania do celów konserwacji,
 - wyłączania awaryjnego,
 - wynikającym z odłączania w celu wykonania konserwacji urządzeń mechanicznych.
- Należy sprawdzić prawidłowość zastosowanych rozwiązań technicznych w zależności od warunków środowiskowych, w jakich pracują i jakim podlegają wpływom. Podczas oględzin należy ustalić prawidłowość doboru urządzeń i środków ochrony ze względu na:
- konstrukcję obiektu budowlanego oraz temperaturę i wilgotność powietrza,
 - obecność ciał obcych, wody lub innych substancji wywołujących korozję,
 - narażenie mechaniczne,
 - promieniowanie słoneczne, wstrząsy sejsmiczne, wyładowania atmosferyczne,
 - oddziaływanie elektromagnetyczne, elektrostatyczne lub jonizujące,
 - przepięcia atmosferyczne i łączeniowe,
 - kontakt ludzi z potencjałem ziemi,
 - warunki ewakuacji oraz zagrożenia pożarem, wybuchem, skażeniem,
 - kwalifikacje osób.

6.6. Oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych

Sprawdzenie prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych N i ochronnych PE polega na stwierdzeniu odpowiedniego oznaczenia wszystkich przewodów i stwierdzenia, że kolory zielono-żółty i niebieski nie zostały zastosowane do oznaczenia przewodów fazowych.

6.7. Połączenie przewodów

Sprawdzeniu podlega stan połączenia przewodów, a więc to, czy są wykonane w sposób zgodny z wymaganiami, przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu, oraz czy nacisk na połączenia nie jest wywierany przez izolację, a także czy zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody. Zaciski bez gwintowe rozłączalne do łączenia przewodów o przekrojach do 16mm W trakcie oględzin możliwe jest wykrycie wad, błędów montażowych i innych usterek w

instalacji elektrycznej. Usterki te muszą być usunięte przed przystąpieniem do prób i pomiarów. Wykonywanie tych prób bez usunięcia usterek, mogących mieć wpływ na wynik badań jest niedopuszczalne.

6.8. Umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych

Umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.

W tym zakresie sprawdzenie polega na stwierdzeniu, czy:

- umieszczone napisy oraz tablice ostrzegawcze, informacyjne i identyfikacyjne znajdują się we właściwym miejscu,
- obwody, bezpieczniki, łączniki, zaciski itp. są oznaczone w sposób umożliwiający ich identyfikację i zgodnie z oznaczeniami na schematach i innych środkach informacyjnych,
- tabliczki znamionowe oraz inne środki identyfikujące aparaty łączeniowe i sterownicze znajdują się we właściwym miejscu, a ich zakres informacji pozwala na identyfikację,
- umieszczono we właściwych miejscach schematy oraz czy w wystarczającym zakresie pozwalają one na identyfikację instalacji, obwodów lub urządzeń.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

Inwestycja rozliczana będzie kwotą zawartą w umowie wynikającą z kosztorysu ofertowego złożonego w trybie przetargowym. W przypadku wystąpienia ewentualnych robót dodatkowych, ich zakres i warunki wykonania powinien uzgodnić wykonawca z zamawiającym. Ewentualne roboty dodatkowe powinny być dokonane i udokumentowane przez kierownika robót. Obmiar robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Systemy podlegające odbiorowi powinny być przedstawione do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;

Przy odbiorze końcowym instalacji SSWiN, wideodomofonowej, LAN, RTV i TD/CCTV należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy sieci teletechnicznej (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy);
- dziennik budowy;
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;
- obmiary powykonawcze;
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- protokoły wykonanych badań odbiorczych
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem sieci teletechnicznej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania sieci do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania sieci do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy linii nie uległy uszkodzeniu.

Dokumentacja powykonawczą

Dokumentacja powykonawcza zawierać musi przynajmniej:

- raporty z pomiarów;
- rzeczywiste trasy prowadzenia kabli;
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- oznaczenia poszczególnych elementów sieci.
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu.

Przy realizacji zadania rozróżnia się następujące odbiory:

- **Odbiór robót ulegających zakryciu i zanikających** - Wykonawca ma obowiązek zgłosić do odbioru roboty ulegające zakryciu lub zanikające. Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Gotowość do odbioru zgłasza przedstawicielowi Zamawiającego, który dokonuje odbioru tych robót.
- **Odbiór końcowy** – polega na ocenie wykonania zakresu robót objętych umową. O zakończeniu robót Wykonawca zawiadamia Zamawiającego na piśmie. W terminie ustalonym w umowie Zamawiający zwoła i przeprowadza odbiór końcowy. Odbioru końcowego dokona komisja zwołana przez Zamawiającego. W przypadku stwierdzenia przy odbiorze wad i usterek, oraz konieczności wykonania robót poprawkowych komisja odbiorowa może wyznaczyć nowy termin odbioru lub dokonać odbioru z wyszczególnieniem usterek i terminu ich usunięcia. Nie usunięcie usterek w terminie upoważnia komisję do dokonania potrąceń należności lub zlecenia usunięcia usterek na koszt Wykonawcy. Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować i przekazać Zamawiającemu dokumentację odbiorową.
- **Odbiór ostateczny** – po okresie gwarancji i rękojmi – polega na ocenie wad wynikłych w trakcie trwania gwarancji. Zwołuje go Zamawiający. Dokonanie odbioru ostatecznego (usunięcie wad i usterek) stanowi podstawę do zwrotu pozostałej części zabezpieczenia należytego wykonania umowy.

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych instalacji elektrycznych. Zamawiający nie będzie dokonywał odrębnego rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących, chyba że zapisy umowy stanowią inaczej. Wykonawca winien przy wycenie przedmiotu zamówienia uwzględnić ich wartość w kosztach ogólnych. Udostępniony przedmiar robót jest dokumentem pomocniczym i na wykonawcy ciąży obowiązek jego sprawdzenia.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami.

10.1 Normy

- 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.-001 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne
- ZN/TP S.A.-004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
- ZN/TP S.A.-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN/TP S.A.-014 Rury z polichlorku winylu (PCW). Wymagania i badania.
- ZN/TP S.A.-037 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.
- ZN/TP S.A.-002 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne.
- PN-EN 60118-7:2001 - Bezpieczeństwo użytkowania narzędzi ręcznych o napędzie elektrycznym — Wymagania szczegółowe dotyczące wkrętarek i kluczy udarowych. Zastępuje PN-85/E-08401.01 ; PN-85/E-08401.02 ; PN-87/E-08401.03;
- PN – EN 60893-3-6:2001 - Kable i przewody elektryczne — Pakowanie, przechowywanie i transport. Zastępuje PN-70/E-79100 ;
- PN-IEC 60050-826 - Słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zastępuje PN-91/E-05009/02;
- 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 zapewniające przez obudowy (Kod IP).
- EN 50131-1: 2006 Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 1: Wymagania ogólne PN-E-08390-1:1996 Systemy alarmowe - Terminologia.
- PN-EN 50130-5: 2002 Systemy alarmowe - Część 5: Próby środowiskowe.
- PN-EN 50130-4: 2002 Systemy alarmowe - Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna - Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych, pożarowych, włamaniowych i osobistych.
- PN-93/E-08390/22: 1993 Systemy alarmowe - Włamaniowe systemy alarmowe - Ogólne wymagania i badania czujek. PN-EN 50131-1: 2002 Systemy alarmowe-Systemy sygnalizacji włamania - Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 50133-1: 2000 Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu - Część 1: Wymagania systemowe.
- PN-EN 50133-2-1: 2002 Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu - Część 2-1: Wymagania dla podzespołów. PN-EN 50133-7: 2002 Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu - Część 7: Wytyczne stosowania.
- PN-EN 50132-2-1: 2002 Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 2-1: Kamery telewizji czarno-białej.
- PN-EN 50132-4-1: 2002 Systemy alarmowe-Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 4-1: Monitory czarno-białe.
- PN-EN 50132-5: 2002 Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 5: Teletransmisja.
- PN-EN 50132-7: 2002 Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania.

- PN-EN 50136-1-1: 2002 Systemy alarmowe - Urządzenia i systemy transmisji alarmu - Część 1-1: Wymagania ogólne dla systemów transmisji alarmu.
- PN-EN 50136-1-2: 2002 Systemy alarmowe - Urządzenia i systemy transmisji alarmu - Część 1-2: Wymagania dla systemów wykorzystujących specjalizowane tory transmisji.
- PN-93/E-08390/14: 1993 Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - Zasady stosowania.
- PN-EN seria 50174 „Instalacja okablowania”
- PN-EN 60118-7:2001 - Bezpieczeństwo użytkowania narzędzi ręcznych o napędzie elektrycznym — Wymagania szczegółowe dotyczące wkrętarek i kluczy udarowych. Zastępuje PN-85/E-08401.01 ; PN-85/E-08401.02 ; PN-87/E-08401.03;
- PN – EN 60893-3-6:2001 - Kable i przewody elektryczne — Pakowanie, przechowywanie i transport. Zastępuje PN-70/E-79100 ;
- PN-IEC 60050-826 - Słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zastępuje PN-91/E-05009/02;
- 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).

10.2 Rozporządzenia i inne dokumenty i przepisy

- 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).
- ZARZĄDZENIE DYREKTORA POLSKIEGO CENTRUM BADAŃ I CERTYFIKACJI z dnia 28 grudnia 1995 r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem. (Mon. Pol. z 1996 r. Nr 28, poz. 295)
- ZARZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA I OPIEKI SPOŁECZNEJ z dnia 12 marca 1996 r. w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi. (Mon. Pol. Nr 19. póź. 23 n)
- ZARZĄDZENIE DYREKTORA POLSKIEGO CENTRUM BADAŃ I CERTYFIKACJI z dnia 27 czerwca 1996 r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem. (Mon. Pol. Nr 48, póź. 463)
- ZARZĄDZENIE DYREKTORA POLSKIEGO CENTRUM BADAŃ I CERTYFIKACJI z dnia 28 marca 1997 r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem. (Mon. Pol. Nr 22. póź. 216),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. Określenie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. Szczegółowy zakres i forma dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz program funkcjonalno-użytkowy (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072).

- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. System oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087).
- 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 późn. zmianami).
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja – 2005 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.