

MERLIN

TELETECHNIKA SYSTEMY ZABEZPIECZEŃ

Temat:	Modernizacja systemów zabezpieczeń: - Sygnalizacji Pożaru SSP - Indywidualnej Ochrony Obiektów - Telewizji Dozorowej CCTV dla pomieszczeń Galerii Wystaw Czasowych Muzeum Narodowego w Warszawie
--------	--

Faza:	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT CPV 45312200-9
-------	---

Obiekt:	Muzeum Narodowe Al. Jerozolimskie 3 Warszawa
---------	--

Opracowali:	Dariusz Guzowski Marcin Lindner
-------------	---

Jednostka projektowa:	MERLIN ul. Szosa Lubelska 8 05-077 Warszawa merlin@merlin.waw.pl
-----------------------	---

Warszawa, wrzesień 2018

S P I S T R E Ś C I

1. UWAGI OGÓLNE.....	3
1.1. PRZEDMIOT ST.....	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST.....	3
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.....	3
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	4
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	4
1.5.1. Przekazanie terenu budowy.....	4
1.5.2. Dokumentacja projektowa.....	4
1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.....	5
2. MATERIAŁY.....	6
2.1. WYKAZ WAŻNIEJSZYCH MATERIAŁÓW.....	7
3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻU.....	8
3.1. TRASOWANIE.....	8
3.2. KUCIE BRUZD.....	8
3.3. TRASY KABLOWE.....	9
3.4. PRÓBY MONTAŻOWE.....	9
3.5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT OBJĘTYCH ST.....	9
4. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW.....	12
4.1. MATERIAŁY I ROBOTY MONTAŻOWE INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH.....	12
4.1.1. Wymagania ogólne.....	12
4.1.2. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do montażu instalacji.....	12
4.1.3. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji.....	13
4.1.4. Wymagania dotyczące transportu materiałów instalacyjnych.....	13
4.1.5. Oznaczanie.....	13
4.1.6. Kontrola jakości robót montażowych.....	14
4.1.7. Wymagania w zakresie przedmiaru i obmiaru robót instalacyjnych.....	14
4.2. ODBIÓR ROBÓT INSTALACYJNYCH.....	14
4.2.1. Odbiór techniczny – częściowy.....	14
4.2.2. Odbiór techniczny – końcowy.....	15
4.3. BADANIA ODBIORCZE.....	16
4.3.1. Zakres badań odbiorczych.....	16
4.3.2. Pomiary.....	16
4.4. ZASADY POSTĘPOWANIA Z MATERIAŁAMI I ROBOTAMI WADLIWYMI.....	16
4.5. PODSTAWA I ZASADY ROZLICZANIA ROBÓT INSTALACYJNYCH.....	16
5. DOKUMENTY NORMALIZACYJNE.....	17

1. UWAGI OGÓLNE

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z modernizacją systemu sygnalizacji pożaru SSP, systemu indywidualnej ochrony obiektów oraz systemu telewizji dozorowej w Galerii Wystaw Czasowych budynku Muzeum Narodowego przy Al. Jerozolimskich w Warszawie.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót teletechnicznych

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wewnętrznych instalacji teletechnicznych:

- system sygnalizacji pożaru,
- system indywidualnej ochrony obiektów,
- system telewizji dozorowej.

Niniejsza specyfikacja obejmuje zasady wykonania i odbioru robót związanych z:

- kompletacją materiałów i urządzeń niezbędnych do wykonania robót,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych celem umożliwienia właściwego montażu urządzeń, aparatów i elementów instalacji,
- montażem urządzeń, aparatów i osprzętu,
- budowaniem instalacji ,
- wykonaniem oznakowania wszystkich przewodów oraz innych elementów instalacji wskazanych w dokumentacji projektowej,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań urządzeń i elementów instalacji oraz potwierdzeniem protokołami kwalifikującymi do montażu lub odbioru dane urządzenie lub element instalacji.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z PN oraz definicjami podanymi poniżej.

- 1.4.1. Dziennik budowy** - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- 1.4.2. Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- 1.4.3. Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora.
- 1.4.4. Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.5. Polecenie Inwestora** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inwestora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.6. Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.7. Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.
- 1.4.8. Przetargowa dokumentacja projektowa** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.9. Przedmiar robót** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.10. Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych.

1.5. *Ogólne wymagania dotyczące robót*

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

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego normami i przepisami przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji oraz do montażu urządzeń teletechnicznych w budynku Muzeum Narodowego w Warszawie, powinny być stosowane wyłącznie materiały posiadające dopuszczenia do obrotu i stosowania.

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

- oznakował wyrób znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie,
- wydał deklarację zgodności wyrobu z dokumentami odniesienia, takimi jak: polskie normy wprowadzone do stosowania, aprobaty techniczne lub zharmonizowane specyfikacje techniczne,
- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej – dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa.

Ewentualna zamiana wyszczególnionych w dokumentacji projektowej materiałów i wyrobów na inne (innego typu lub innego producenta) jest możliwa po spełnieniu następujących warunków:

- proponowany zamiennik (materiał lub wyrób) charakteryzuje się co najmniej takimi samymi parametrami i właściwościami technicznymi co wyrób określony w projekcie,
- proponowany zamiennik cieszy się na rynku co najmniej taką samą opinią w zakresie jakości i cech eksploatacyjnych co wyrób (materiał) określony w projekcie,
- propozycja zastosowania zamiennika będzie przedstawiona na piśmie, będzie zawierała zestawienie porównawcze wszystkich parametrów technicznych i cech obu wyrobów (określonego w projekcie i zamiennika), będzie określała cel zamiany wraz z jego uzasadnieniem oraz uzyska akceptację projektanta i Inspektora nadzoru. Do pisma powinny być dołączone dokumenty potwierdzające dopuszczenie proponowanego zamiennika (materiału, wyrobu) do stosowania w budownictwie.

2.1. Wykaz ważniejszych materiałów

System sygnalizacji pożaru SSP

LP	Element	Typ	Ilość
1	Czujka dymu optyczna 850P	516.850.052	16
2	Gniazdo czujki 4B-C	517.050.042	16
3	Ręczny ostrzegacz pożaru CP820	514.800.608	3
4	Puszka natynkowa	515.001.021	3
5	Szybka do ROP (5 szt.)	515.001.119	1
7	Pętlowy moduł (3 wej; 2+2 wej)	MIO800	2
8	Obudowa modułu MX/ZX	D800	2
9	Karta pętlowa do centrali ZX (2 pętle) XLM80	542.007	1
10	Przewód YnTKSY1x2x1		860
11	Przewód HTKSHekw 1x2x1 PH90		20
12	Śruba do betonu	SBOM5x60	60
13	Uchwyt kabla	UDF8	60
14	Rura elektroinstalacyjna	RL-22	180
15	Złączka kompensacyjna	ZCL-22	120
16	Uchwyt do rury	U-22	340
17	Listwa elektroinstalacyjna	LS25x18	40

System ochrony indywidualnej

LP	Element	Typ	Ilość
1	Profort Piccolo Starter Kit	004780	1
2	Licencja na obsługę do 50 nadajników	900141	1
3	Licencja na obsługę do 500 nadajników	900151	1
4	Odbiornik alarmów	004740	1
5	Terminal wejścia do urządzeń przewodowych	007560	2
6	Przycisk alarmowy	004280	4
7	Dodatkowa bateria do czujek ultraSpot i inSpot	007307	2
8	Dodatkowa bateria do przycisku Personal Alarm	007696	4
9	Dodatkowa bateria do czujek pirSpot	004029	40
10	Komputer PC w obudowie przemysłowej z filtrem	PC/AR5	1
11	Monitor LCD 24"	XB2483HSU	1
12	Konwerter USB-RS232	DA-70156	1
13	Listwa zasilająca 5gn	LZ5	1
14	Podkład graficzny do wizualizacji	01GR	2
15	Switch 5x10/100 + 1xLAN 72W (8xPoE)	IPUPS-5-11-F	2
16	Akumulator 12V 18Ah	PM12180	2
17	Czujka laserowa	RLS-2020I	2
18	Ośłona okna lasera do czujki RLS	RLS-LW	2
19	Detektor wiązki lasera	LAC-1	1
20	Sygnalizator optyczno-akustyczny	SOW-300	2
21	Zasilacz 12V 3A	12V/3A	1
22	Przewód magistralowy	CAB4/WH/100/TP/75	100
23	Przewód UTP kat. 5e	4x2x0.5	300
24	Listwa elektroinstalacyjna	LS35x14	50

System telewizji dozorowej

Lp	Element	Typ	Ilość
1	Kamera bullet, IP, HD1080p, 2,7-12mm, IR30,	NTI-50022-A3S	15

	PoE		
2	Puszka do montażu powierzchniowego	NTI-BLC-SMB	15
3	Switch 8xPoE + 2 z zasilaczem buforowym	xPoE8/UPS/F	4
4	Akumulator 12V 18Ah	PM12180	4
5	Regeneratory sygnału IP	xPoE4/EXT	12
6	Obudowa regeneratora sygnału IP	P10S	12
7	Switch 24x10/100/1000 PoE	GS728TP-100EUS	1
8	Rejestrator sieciowy DiVAR IP 6000 2U (licencja 64/128)	DIP-6184-8HD	1
9	Stacja robocza do podglądu obrazów (monitory 2/4)	MHW-WZ4R4-NGUK	1
10	Karta graficzna Nvidia Quadro P600 2GB	MHW-AWGC-P600	1
11	Opcja systemu operacyjnego Win7 x64 Pro	MHW-AWDGO-WIN7	1
12	Monitor FHD 24"	XB2483HSU	2
13	Oprogramowanie Monitor Wall	MVS-MW	1
14	Zasilacz UPS	GTM R/T 3kVA	1
15	Moduł baterii do zasilacza UPS	GTBP RT72V69	2
16	Akumulator 12V 9Ah do modułu MB4814	PM1290	32
17	Przewód zespolony VGA/USB do przełącznika KVM	2L-5205U	1
18	Listwa zasilająca 7x230 do rack 19"	LZ7	1
19	Przedłużacz USB aktywny 10m	USB-LL-10	2
20	Kabel HDMI 15m	H1152	2
21	Patchcord 2xRJ45 kat.5e 2m	PC-2xRJ45-2m	4
22	Patchcord 2xRJ45 kat.5e 10m	PC-2xRJ45-10m	1
23	Wtyk RJ45	RJ45	56
24	Ośłona wtyku RJ45	RJ45SH	56
25	Przewód UTP kat.5e	4x2x0.5	3200
26	Obudowa wyłącznika nadprądowego 1mod	S2S	4
27	Wyłącznik nadprądowy	B6	4
28	Przewód YDY	3x1.5	200
29	Rura elektroinstalacyjna	RL28	40
30	Uchwyt rury	U28	50
31	Złączka kompensacyjna	ZCL28	25
32	Listwa elektroinstalacyjna	LS10x10	280
33	Listwa elektroinstalacyjna	LS35x14	120
34	Listwa elektroinstalacyjna	LS90x40	40

3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻU

3.1. Trasowanie

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

3.2. Kucie bruzd

- bruzdy należy dostosować do średnicy przewodu;
- przy układaniu dwóch lub więcej przewodów w jednej bruzdzie, szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między przewodami wynosiły nie mniej niż 5 mm;
- przewody zaleca się układać jednowarstwowo;
- zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję;
- zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno - budowlanych.

3.3. Trasy kablowe

- sposób prowadzenia kabli zasilających należy dostosować do systemu konstrukcyjno technologicznego w jakim wykonano budynek;
- przy przejściach tras kablowych przez ściany i stropy należy stosować przepusty z rur osadzonych w ścianach i stropach, po przeprowadzeniu kabli przepusty należy uszczelnić;
- każdy kabel należy oznaczyć, podając na oznacznikach: numer kabla, typ, przekrój i liczbę żył, oznaczniki powinny być umieszczone na obu końcach kabla oraz przy przejściu przez ściany i sufity po obu stronach.

3.4. Próby montażowe

Próby montażowe należy przeprowadzić po ukończeniu montażu, a przed ich zgłoszeniem do odbioru. Z prób montażowych należy sporządzić odpowiedni protokół. W zakres tych prób wchodzi następujące czynności:

- sprawdzenie trasy linii kablowej;
- sprawdzenie ciągłości żył i powłok instalacyjnych
- pomiar rezystancji izolacji;

3.5. Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót objętych ST

Całość robót powinna być wykonana ściśle zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, instrukcjami montażowymi producentów

urządzeń i wyrobów oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z wymienionymi dokumentami i poleceniami Inspektora nadzoru pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca.

Bieżący zakres prac należy każdorazowo uzgadniać z Kuratorem wystawy i rozpoczynać je po Jego akceptacji.. Wszelkie prace będą mogły być prowadzone dopiero po zabezpieczeniu eksponatów.

System sygnalizacji pożaru SSP

Linie dozоровe wewnętrzne należy wykonać przewodami o podwyższonej odporności na spalanie, typu YnTKSYekw 1x2x1.0.

Odejścia do czujek w pomieszczeniach oraz do przycisków ROP wykonać pod tynkiem w peszlu, (ROP na wysokość ok. 150cm od podłoża).

Linie monitorujące należy poprowadzić kablem typu YnTKSY 1x2x1. Linie sterujące należy poprowadzić kablem HTKSH PH90 1x2x1 z zachowaniem wymogów dla tras kablowych o odporności ogniowej E90 (mocowanie kabli niepalnych wykonać przy użyciu atestowanych - CNBOP uchwytów i kołków).

Należy zapewnić min. odległość 0,5m między czujką, a przeszkodami pionowymi (słupy, ścianki działowe, oprawy lamp fluorescencyjnych itp.)

Ręczne ostrzegacze pożaru należy instalować na wysokości 1,5m od podłogi.

Dokładne rozmieszczenie czujek podane jest na rysunkach z rzutami obszaru galerii. W przypadku wystąpienia zmian w aranżacji pomieszczeń należy dokonać weryfikacji ich wpływu na lokalizację czujek.

System indywidualnej ochrony obiektów

Wybrane obiekty w galerii zostaną objęte ochroną indywidualną w systemie Profort z wykorzystaniem transmisji radiowej. Wybrane obiekty zostaną wyposażone w nadajniki (czujki), których naruszenie sygnalizowane będzie w systemie ogólnobudynkowym.

Dodatkowo do ochrony cennych obiektów zaprojektowano czujki z detekcją laserową z możliwością selektywnego wyboru obszaru działania. Sygnał z czujek laserowych będzie przekazywany za pomocą „terminali wejścia” w systemie Profort. Ponadto, aby uzyskać równomierne pokrycie obszaru galerii falami radiowymi przewidziano dodatkowy odbiornik systemowy. Wizualizacja stanu alarmowego będzie obrazowana w sposób graficzny na planach obiektu wyświetlanych podczas alarmu na komputerze w pomieszczeniu ochrony. Dodatkowo dla pracowników ochrony galerii przewidziano

przyciski alarmowe, których stan będzie również obrazowany na planach obiektu w systemie Profort. Podczas montażu nadajników należy przeprowadzić testy propagacji fal i dostosować rozmieszczenie istniejących odbiorników tak, aby uzyskać najlepsze wyniki mocy nadajników.

System telewizji dozorowej

Dla zwiększenia ochrony obiektów w salach Galerii Wystaw Czasowych przewidziano wykonanie systemu telewizji dozorowej z kamerami IP pracującymi w rozdzielczości 2 mpix oraz wyposażonymi w oświetlacze podczerwieni.

Do miejsc zamocowania kamer doprowadzony zostanie przewód UTP kat. 5e służący do przesyłu sygnałów cyfrowych. Kamery zasilane będą w technologii PoE z buforowych zasilaczy wyposażonych w akumulatory żelowe. Zasilacze posiadają funkcję switch-y o przepustowości 100mb/s. Wyjścia transmisji cyfrowych z zasilaczy zostaną podłączone do głównego switch-a o przepustowości 1000 zlokalizowanego w serwerowni. W torach transmisji z zasilaczy zostaną wykorzystane aktywne powielacze zasięgu.

W serwerowni przewiduje się zamontowanie rejestratora cyfrowego połączonego ze switch-em głównym. Do podglądu obrazu z kamer przewidziano stację roboczą wyposażoną w dwa monitory LCD. Stacja zlokalizowana będzie w serwerowni i sterowana będzie z konsoli KVM wyniesionej do pomieszczenia monitoringu MNW. Cyfrowy rejestrator (serwer) oraz stacja robocza będzie zasilana z układu UPS zlokalizowanego w serwerowni.

Dotychczasowe kamery analogowe zainstalowane w galerii zostaną zdemontowane, usunięte zostanie oprzewodowanie poprowadzone do tych elementów oraz zostaną one wyprogramowane z dotychczasowego układu rejestracji BOSCH oraz z krosownicy wizyjnej Allegiant. Układ rejestratorów i krosownicy zostanie przeprogramowany zgodnie z zaleceniami Użytkownika. Nowa stacja robocza zostanie skonfigurowana do pracy z rejestratorami BOSCH serii DIP-6000, DHR-750, DVR-630 i DVR-5000.

4. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

4.1. Materiały i roboty montażowe instalacji niskoprądowych.

4.1.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji teletechnicznych powinny być zgodne z projektem oraz odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach, certyfikatach).

Instalacja powinna, zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy Prawo Budowlane, zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym go wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- a) bezpieczeństwa konstrukcji,
- b) bezpieczeństwa pożarowego,
- c) bezpieczeństwa użytkowania,
- d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- e) ochrony przed hałasem i drganiami,
- f) oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

Instalacja powinna być wykonana zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań obowiązujących przepisu techniczno - budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych od tych przepisów w trybie przewidzianym w art. 7 ust.2 ustawy Prawo Budowlane, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

4.1.2. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do montażu instalacji

Materiały i wyroby przeznaczone do robót montażowych instalacji teletechnicznych mogą być przejęte na budowę jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) opracowanej na podstawie projektu
- są właściwie oznakowane i opakowane
- posiadają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych fabrykatów - również karty katalogowe wyrobów i firmowe wytyczne stosowania wyrobów,
- na budowie jest przygotowane odpowiednie pomieszczenie do przechowywania tych wyrobów.

Stosowanie materiałów i wyrobów nieznanego typu lub nieznanego pochodzenia jest całkowicie zabronione.

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

4.1.3. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji

Wszystkie materiały i wyroby przeznaczone do montażu instalacji powinny być przechowywane i magazynowane w pomieszczeniach suchych, wolnych od zanieczyszczeń pyłowych oraz gazów i par cieczy agresywnych chemicznie. Materiały i wyroby powinny być przechowywane w fabrycznych opakowaniach i zabezpieczeniach. Warunki klimatyczne w pomieszczeniu magazynowym (temperatura i wilgotność) – wg. instrukcji producenta wyrobów i materiałów.

4.1.4. Wymagania dotyczące transportu materiałów instalacyjnych

Materiały i wyroby instalacyjne powinny być transportowane w opakowaniach fabrycznych, środkami transportu dostosowanymi do rodzaju materiału i wielkości opakowań. W czasie transportu należy zachować ostrożność, aby nie spowodować uszkodzenia materiałów.

4.1.5. Oznaczanie

Przewody i urządzenia należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji teletechnicznych.

Oznaczenia należy wykonać na przewodach zlokalizowanych:

- a) na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku
- b) w zakrytych brzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku; oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu do urządzeń, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

4.1.6. Kontrola jakości robót montażowych

Kontrola jakości robót montażowych obejmuje oględziny wykonanych robót , ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- zgodność dokumentacji powykonawczej z projektem oraz stanem faktycznym
- stan techniczny i staranność ułożenia przewodów
- staranność wykonanych połączeń
- poprawność zamontowania osprzętu
- kompletność dokumentów dotyczących zastosowanych materiałów i wyrobów
- wyniki prób i testów odbiorowych instalacji

Z wykonanych oględzin powinien być sporządzony protokół zgodnie z wymaganiami przywołanych norm

4.1.7. Wymagania w zakresie przedmiaru i obmiaru robót instalacyjnych

Obmiaru wykonanych robót dokonuje się na podstawie projektu budowlano-wykonawczego przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji. Jako standardowe jednostki obmiaru robót przyjmuje się :

- dla kabli : m,
- dla osprzętu : szt., kpl.,
- dla urządzeń : szt., kpl.,

4.2. Odbiór robót instalacyjnych

4.2.1. Odbiór techniczny - częściowy

Odbiór częściowy powinien być przeprowadzany zgodnie z procedurami przedstawionymi w przywołanych normach.

W ramach odbioru częściowego należy:

- a) sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach ST, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,
- c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

4.2.2. Odbiór techniczny - końcowy

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego - końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji
- b) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
- b) dziennik budowy,
- e) obmiary powykonawcze,
- d) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- e) protokoły odbiorów technicznych - częściowych
- f) protokoły wykonanych badań odbiorczych
- h) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- i) instrukcję obsługi instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach ST, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych - częściowych,
- e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- f) uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

- a) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworu,
- b) wykonanie kanałów w budynku dla podpodłogowego prowadzenia przewodów
- c) wykonanie studzienek rewizyjnych i komór

Odbiór techniczny - końcowy kończy się protokołarnym przejęciem instalacji niskoprądowej do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

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

4.3. Badania odbiorcze

4.3.1. Zakres badań odbiorczych

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji

4.3.2. Pomiary

Podczas dokonywania badań odbiorczych należy wykonywać pomiary zgodnie z procedurami opisanymi w przywołanych normach.

4.4. Zasady postępowania z materiałami i robotami wadliwymi

Wszystkie materiały i wyroby nie spełniające wymagań podanych w szczegółowych specyfikacjach technicznych zostaną odrzucone. Jeśli materiały i wyroby nie spełniające wymagań SST zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor nadzoru może uznać wadę mającą zasadniczego wpływu na funkcjonowanie instalacji i ustalić zakres oraz wielkość potrąceń za obniżoną jakość wyrobu lub robót.

4.5. Podstawa i zasady rozliczania robót instalacyjnych

Rozliczenie robót montażowych instalacji będzie następowało zgodnie z umową zawartą pomiędzy Inwestorem (Zamawiającym) a Wykonawcą.

Jeżeli umowa nie będzie stanowiła inaczej, rozliczenie nastąpi po wykonaniu pełnego zakresu zleconych robót i ich końcowym odbiorze z wynikiem pozytywnym.

5. DOKUMENTY NORMALIZACYJNE

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- Polska Norma -EN-60849 Dźwiękowe systemy ostrzegawcze
- Polska Norma PN-EN 60332 – 2 – 1 : 2010 Badania palności kabli i przewodów elektrycznych oraz światłowodowych. Część 2 – 1 : sprawdzenie odporności pojedynczego cienkiego izolowanego przewodu lub kabla na pionowe rozprzestrzenianie się płomienia. Aparatura
- Polska Norma PN-EN 50133-1:2007 - Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia - Część 1: Wymagania systemowe
- Polska Norma PN-EN 50133-2-1:2002 - Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach - Część 2-1: Wymagania dla podzespołów
- Polska Norma PN-EN 50133-7:2002 - Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Zasady stosowania
- Polska Norma PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne.
- Polska Norma PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe.
- Polska Norma PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości.
- Polska Norma PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.
- Polska Norma PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.

- Polska Norma PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania.