

MERLIN 2

TELETECHNIKA SYSTEMY ZABEZPIECZEŃ

Temat:	Rozbudowa systemu sterowania urządzeniami sprzężonymi z Systemem Sygnalizacji Pożaru i infrastruktury przeciwpożarowej Gmachu Głównego MNW
--------	--

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 2 ul. Szosa Lubelska 8 05-077 Warszawa
-----------------------	---

Warszawa, październik 2020

S P I S T R É 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.....	6
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	7
1.5.1. Przekazanie terenu budowy.....	7
1.5.2. Dokumentacja projektowa.....	7
1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.....	8
2. MATERIAŁY.....	8
2.1. WYKAZ WAŻNIEJSZYCH MATERIAŁÓW.....	9
3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻU.....	12
3.1. TRASOWANIE.....	12
3.2. KUCIE BRUZZD.....	12
3.3. TRASY KABLOWE.....	12
3.4. PRÓBY MONTAŻOWE.....	12
3.5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT OBJĘTYCH ST.....	13
4. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW.....	14
4.1. MATERIAŁY I ROBOTA MONTAŻOWE INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH.....	14
4.1.1. Wymagania ogólne.....	14
4.1.2. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do montażu instalacji.....	15
4.1.3. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji.....	15
4.1.4. Wymagania dotyczące transportu materiałów instalacyjnych.....	16
4.1.5. Oznaczanie.....	16
4.1.6. Kontrola jakości robót montażowych.....	16
4.1.7. Wymagania w zakresie przedmiaru i obmiaru robót instalacyjnych.....	17
4.2. ODBIÓR ROBÓT INSTALACYJNYCH.....	17
4.2.1. Odbiór techniczny – częściowy.....	17
4.2.2. Odbiór techniczny – końcowy.....	18
4.3. BADANIA ODBIORCZE.....	19
4.3.1. Zakres badań odbiorczych.....	19
4.3.2. Pomiary.....	19
4.4. ZASADY POSTĘPOWANIA Z MATERIAŁAMI I ROBOTAMI WADLIWYMI.....	19

4.5. PODSTAWA I ZASADY ROZLICZANIA ROBÓT INSTALACYJNYCH.....	19
5. DOKUMENTY NORMALIZACYJNE.....	20
1. UWAGI OGÓLNE	

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem prac zmierzających do podniesienia poziomu bezpieczeństwa ppoż. w Muzeum Narodowym 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.

- instalacja elementów sterowania wyłączeniem central wentylacyjno-klimatyzacyjnych oraz przeciwpożarowymi klapami odcinającymi w wentylacji bytowej
- instalacja elementów sterowania urządzeniami sygnalizacji alarmowej optyczno-akustycznej
- instalacja elementów do współpracy z systemem SSP
- instalacja central i podcentral systemu sterowania
- instalacja kablowa na potrzeby połączeń pomiędzy elementami systemu
- wizualizacja stanu realizacji sterowań na planie obiektu (mapa aktywna)

Systemy podlegające sterowaniu:

- - centrale wentylacyjno-klimatyzacyjne (wyłączenie)
- - przeciwpożarowe klapy odcinające w kanałach wentylacji (zamknięcie)
- - sygnalizacja alarmowa optyczno-akustyczna (uruchomienie)

Systemy podlegające monitorowaniu:

- - system SSP (sygnały z wyjść)

- - klapy ppoż (pozycja zamknięcia)
- - centrale wentylacji (potwierdzenie wystawiania)
- - centrale oddymiania (awaria zbiorcza)
- - zasilacze SSP (awaria zbiorcza)

Zestawienie elementów do sterowania:

Centrale wentylacyjno-klimatyzacyjne

LP	Kondygnacja	Skrzydło	Oznaczenie	Lokalizacja
1	Piwnica	IV	NW-1.1	Piwnica -2 pod Ryzalitem
2	Piwnica	IV	NW-1.2	Piwnica -2 pod Ryzalitem
3	Piwnica	IV	NW-1.3	Piwnica -2 pod Ryzalitem
4	Piwnica	IV	BEZ NAZWY	Piwnica -2 pod Ryzalitem

Przeciwpożarowe klapy odcinające w kanałach wentylacji

LP	Kondygnacja	Skrzydło	Oznaczenie	Typ siłownika	Zasilanie
1	Piwnica	IV	W1.1/PI/S.C./1	BF230	230
2	Piwnica	IV	W1.1/PI/S.C./2	BLF230	230
3	Piwnica	IV	W1.1/PI/S.C./3	BF230	230
4	Piwnica	IV	N1.1/PI/S.C./1	BF230	230
5	Piwnica	IV	N1.1/PI/S.C./2	BLF230	230
6	Piwnica	IV	N1.2/PI/S.C./1	BLF230	230
7	Piwnica	IV	N1.2/PI/S.T./2	BLF230	230
8	Piwnica	IV	W1.2/PI/S.C./1	BLF230	230
9	Piwnica	IV	W1.2/PI/S.T./2	BF230	230
10	Piwnica	IV	N1.3/PI/S.C./1	BLF230	230
11	Piwnica	IV	N1.3/PI/S.T./2	BLF230	230
12	Piwnica	IV	N1.3/PI/S.T./3	BF230	230
13	Piwnica	IV	W1.3/PI/S.C./1	BLF230	230
14	Piwnica	IV	W1.3/PI/S.T./2	BLF230	230
15	Piwnica	IV	W1.3/PI/S.T./3	BLF230	230
16	Piwnica	IV	W1.3/PI/S.T./4	BLF230	230
17	Piwnica	IV	N1.4/PI/S.T./1	BF230	230
18	Piwnica	IV	W1.4/PI/S.T./1	BF230	230
19	Piwnica	IV	W1.4/PI/S.C./2	BLF230	230
20	Piwnica	IV	N16/PI/S.C./1	BF230	230
21	Piwnica	IV	W16/PI/S.C./1	BF230	230

22	Piwnica	IV	W16/PI/S.T./2	BF230	230
23	Piwnica	IV	W16/PI/S.T./3	BF230	230
24	Przyziemie	IV	N1.1/PR/S.T./3	BF230	230
25	Przyziemie	IV	N1.1/PR/S.C./4	BF230	230
26	Przyziemie	IV	N1.1/PR/S.C./5	BLF230	230
27	Przyziemie	IV	W1.1/PR/S.C./4	BF230	230
28	Przyziemie	IV	W1.1/PR/S.C./5	BLF230	230
29	Parter	IV	N16/P/S.C./1	BF230	230
30	Parter	IV	N16/P/S.C./2	BF230	230
31	Parter	IV	W16/P/S.C./1	BF230	230
32	Parter	IV	W16/P/S.C./2	BF230	230

Sygnalizacja alarmowa optyczno-akustyczna

LP	Kondygnacja	Skrzydło	Linia sygnalizacyjna	Lokalizacja układu zasilania
1	Piwnica -1	I	LS - 02	Serwerownia
2	Piwnica -1	I	LS - 03	Serwerownia
3	Parter	I	LS - 08	Serwerownia
4	Parter	I	LS - 09	Serwerownia
5	Piętro 1	I	LS - 14	Serwerownia
6	Piętro 1	II	LS - 15	Serwerownia
7	Piwnica -2	IV	LS - 01	Pom. podcentral
8	Piwnica -1		LS - 04	Pom. podcentral
9	Piwnica -1	III	LS - 05	Pom. podcentral
10	Piwnica -1	IV	LS - 06	Pom. podcentral
11	Parter	II	LS - 10	Pom. podcentral
12	Parter	IV	LS - 12	Pom. podcentral
13	Piwnica -1	V	LS - 07	Poddasze
14	Parter	V	LS - 13	Poddasze
15	Piętro 1	III, IV, V	LS - 16	Poddasze
16	Piętro 1	VI	LS - 17	Poddasze
17	Piętro 2	I	LS - 18	Poddasze
18	Piętro 2	II	LS - 19	Poddasze
29	Piętro 2	III, IV, V	LS - 20	Poddasze
20	Piętro 2	VI, VII	LS - 21	Poddasze

21	Poddasze	I	LS - 22	Poddasze
22	Poddasze	II	LS - 23	Poddasze
23	Poddasze	III, IV, V	LS - 24	Poddasze
24	Poddasze	III	LS - 25	Poddasze
25	Poddasze	V	LS - 26	Poddasze
26	Poddasze	VI, VII	LS - 27	Poddasze

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

Zestawienie materiałów do wykonania podłączeń
central wentylacyjno-klimatyzacyjnych oraz klap odcinających
w kanałach wentylacyjnych:

Poz.	Urządzenie / Materiał	Typ	Ilość
1.	Obudowa uniwersalna 4-polowa, zasilacz 12A, wer.A	FPM-U-4-12-18-A-G	1
2.	Moduł e.USP	FPM-EUSP	1
3.	Moduł e.LSK	FPM-ELSK	1
4.	Obudowa uniwersalna 4-polowa, zasilacz 12A, wer.A	FPM-U-4-12-18-A-G	1
5.	Moduł e.LSK	FPM-ELSK	1
6.	Obudowa uniwersalna 4-polowa, zasilacz 12A, wer.A	FPM-U-4-12-18-A-G	1

7.	Moduł e.LSK	FPM-ELSK	1
8.	Moduł SKC-A	FPM-SKC-A-230-230	32
9.	Akumulator	12V 18Ah	6
10.	Switch 24x10/100/1000	GS728TP-100EUS	1
11.	Moduł baterii do zasilacza UPS	GTBP RT72V69	2
12.	Przewód HDGs PH90	3x2,5	210
13.	Przewód YDY	3x1,5	520
14.	Przewód HTKSHekw PH90	1x2x1	240
15.	Przewód YnTKSYekw	1x2x1	520
16.	Przewód HDGs PH90	2x1	320
17.	Przewód YnTKSY	1x2x1	380
18.	Kanał ochronny, ognioodporny 26x30mm	LLK 26.030R	140
19.	Łącznik do wyrównywania potencjału	LSTA 26.030	60
20.	Śruba do betonu	SBOM5x60	960
21.	Uchwyt kabla	UDF8	740
22.	Puszka połączeniowa PH90	PIP-2A	8
23.	Rura elektroinstalacyjna	RL28	320
24.	Uchwyt rury	U28	640
25.	Złączka kompensacyjna	ZCL28	200
26.	Listwa elektroinstalacyjna	LS35x14	60
27.	Listwa elektroinstalacyjna	LS90x40	30
28.	Puszka połączeniowa	SD-7L	32
29.	Obudowa wyłącznika nadprądowego 1mod	S2S	3
30.	Wyłącznik nadprądowy	B10	3

Zestawienie materiałów do wykonania połączeń
linii sygnalizacji alarmowej optyczno-akustycznej
sterowanej z systemów SSP:

Poz.	Urządzenie / Materiał	Typ	Ilość
1.	Obudowa uniwersalna 4-polowa, zasilacz 12A, wer.A	FPM-U-4-12-18-A-G	3
2.	Moduł e.USB	FPM-EUSB	6
3.	Akumulator	12V 18Ah	6
4.	Przewód HDGs PH90	3x2,5	160
5.	Przewód HTKSHekw PH90	1x2x1	180
6.	Przewód HDGs PH90	2x1	900
7.	Przewód YnTKSY	1x2x1	340
8.	Kanał ochronny, ognioodporny 26x30mm	LLK 26.030R	400
9.	Łącznik do wyrównywania potencjału	LSTA 26.030	200
10.	Śruba do betonu	SBOM5x60	1600
11.	Uchwyt kabla	UDF8	800
12.	Puszka połączeniowa PH90	PIP-2A	6
13.	Rura elektroinstalacyjna	RL28	320
14.	Uchwyt rury	U28	650
15.	Złączka kompensacyjna	ZCL28	300
16.	Listwa elektroinstalacyjna	LS35x14	80
17.	Listwa elektroinstalacyjna	LS90x40	30

18.	Puszka połączeniowa	SD-7L	26
19.	Obudowa wyłącznika nadprądowego 1mod	S2S	3
20.	Wyłącznik nadprądowy	B10	3

Zestawienie materiałów do wykonania modernizacji pomieszczenia monitoringu:

Poz.	Urządzenie / Materiał	Typ	Ilość
1.	Oprogramowanie do wizualizacji	AXXON	1
2.	PC w obudowie przemysłowej z filtrem	IPC/P5	1
3.	Monitor LCD 24"	XB2483HSU	1
4.	Listwa zasilająca 7x230 do rack 19"	LZ7	1
5.	Przedłużacz USB aktywny 10m	USB-LL-10	2
6.	Kabel HDMI 15m	H1152	1
7.	Patchcord 2xRJ45 kat.5e 2m	PC-2xRJ45-2m	2
8.	Mapy obiektu	OPT	2
9.	Wizualizacja czujek	OPT	3
10.	Switch 8x10/100/1000	GS-728TP	1
11.	Słup do montażu monitorów	KONSTRUKCJA WŁ.	1
12.	Uchwyt monitora regulowany	BR-LCD141A	4

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.

System FPM+

Do systemu FPM+ zostaną przekazane sygnały z wyjść bezpotencjałowych central wykrywania pożaru SSP informujące o wykryciu zagrożenia pożarowego. Informacje te spowodują zadziałanie odpowiednich wyjść do sterowania urządzeniami aktywnej ochrony pożarowej zgodnie ze scenariuszem rozwoju zdarzeń w czasie pożaru.

Wszystkie sterowniki umieszczone w niezależnych obudowach należy podłączyć z jednostką centralną za pomocą pojedynczej pętli wykonanej przewodem niepalnym HTKSHekw 1x2x1mm² PH90. Pojedynczy odcinek magistrali łączącej sterowniki nie może przekraczać 1200m.

Połączenia pomiędzy centralami SSP a modułem wejść FPM+ wykonać przewodami niepalnymi HTKSH 1x2x1mm² PH90.

Instalacja linii wykonawczych (sygnałowych) i sterowania urządzeń wykonane zostaną kablami ognioodpornymi np. typu HDGS 2x1mm² PH90.

Linie monitorujące zostaną wykonane kablami niepalnymi typu YnTKSY 1x2x1mm².

Okablowanie magistralne MP-BUS (pomiędzy modułami e.LSK a SKC-A) wykonane zostanie kablami niepalnymi typu YnTKSYekw 1x2x1mm².

Do zasilania siłowników klap ppoż przewidziano moduły zasilająco-kontrolne typu SKC-A. Pojedynczy sterownik e.LSK może obsłużyć do 16 siłowników zasilanych poprzez SKC-A rozdzielonych na dwie magistrale (MP-BUS) po 8 siłowników. Maksymalna długość magistrali MP-BUS wykonanej okablowaniem niepalnym YnTKSYekw 1x2x1 łączącej e.LSK z ostatnim modułem SKC-A na magistrali nie powinna przekraczać 600m.

Okablowanie zasilające moduły SKC-A należy wykonać kablem YDY 3x1,5mm² podłączonym do wydzielonych obwodów w lokalnych rozdzielnicach 230V. Moduły SKC-A montować w pobliżu napędów klap, tak aby można było podłączyć do nich bezpośrednio napędy bez używania dodatkowych przewodów.

Trasy przewodów niepalnych należy prowadzić zgodnie z wymogami z zastosowaniem rozwiązań zapewniających spełnienie parametru odporności ogniowej E90.

System sygnalizacji pożaru

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

Połączenia pomiędzy centralą SSP a modułem wejść FPM+ wykonać przewodami niepalnymi HTKSH 1x2x1mm² PH90.

Zasilanie do centrali doprowadzić przewodem HDGs 3x2,5mm².

Trasy przewodów niepalnych należy prowadzić zgodnie z wymogami z zastosowaniem rozwiązań zapewniających spełnienie parametru odporności ogniowej E90.

W pomieszczeniach biurowych instalację prowadzić natynkowo w korytach elektroinstalacyjnych. W pomieszczeniach technicznych instalację układać w rurkach lub w miarę możliwości wykorzystując istniejące koryta elektrotechniczne.

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, aprobaty, 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 wykonanymi 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 protokolarnym przejęciem instalacji niskoprądowej do użytkowania lub protokolarnym 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 protokolarnym 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.