

INWESTOR:	BIBLIOTEKA PUBLICZNA W TUCHOWIE UL. CHOPINA 11, 33-170 TUCHÓW		
LOKALIZACJA:	BIBLIOTEKA PUBLICZNA W TUCHOWIE UL. CHOPINA 11 33-170 TUCHÓW		
RODZAJ OPRACOWANIA:	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH		
PRZEDMIOT OPRACOWANIA	ARANŻACJA WNĘTRZ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ W TUCHOWIE INSTALACJE ELEKTRYCZNE I NISKOPRĄDOWE		
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień i specjalność	Podpis
Opracowujący	Przemysław WZOREK		

grudzień 2022 r.

Spis treści

INSTALACJE ELEKTRYCZNE	3
1 Wstęp	3
1.1 Przedmiot specyfikacji	3
1.2 Zakres stosowania specyfikacji	3
1.3 Zakres robót objętych specyfikacją	3
1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót	4
1.5 Materiały	4
1.6 Sprzęt i transport	4
1.7 Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu i transportu	4
2 Wykonanie robót	5
2.1 Szczegółowe warunki prowadzenia robót	5
2.2 Instalacje elektryczne wewnętrzne - wymagania	5
2.3 Montaż urządzeń i aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach - wymagania	7
3 Kontrola jakości robót	7
3.1 Badania, próby i pomiary pomontażowe	7
3.2 Ocena wyników badań	8
3.3 Obmiar robót	8
4 Odbiór robót	8
5 Podstawa płatności	9
6 Przepisy związane	9
TELETECHNIKA	12
1 Prowadzenie okablowania poziomego	12
2 Struktura systemu	12
3 Konfiguracja punktu logicznego	12
4 Punkt dystrybucyjny	13
5 Wymagania gwarancyjne	13
6 System oznaczeń	14
7 Odbiór i pomiary sieci	15
8 Pomiary okablowania miedzianego (sieci LAN)	15
9 Uwagi końcowe	16
INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU	17
1 Przeznaczenie systemu	17
2 Opis użytkowy	17
3 Istniejąca centrala CSP	17
4 Okablowanie i trasy przewodów	17
5 Detektory dymu	18
6 Ręczne ostrzegacze pożarowe	18
7 Sygnalizatory optyczno-akustyczne	19
8 Puszki instalacyjne	19
INSTALACJA CCTV	20
1 Zakres robót instalacji monitoringu wizyjnego CCTV obejmuje następujące prace:	20
2 Określenia podstawowe, definicje	20
3 Ogólne wymagania dotyczące robót	21
4 Dokumentacja projektowa	21
5 Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiORB	21
6 Materiały	21
6.1 Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów	21
6.2 Specyfikacja materiałowa	22
7 Infrastruktura kablowa	22
8 Elementy składowe systemu	22
9 Wymagania dotyczące wykonania robót	22
9.1 Przebieg tras kablowych	22
9.2 Podejścia instalacji do urządzeń	22

9.3	Budowa punktów dystrybucyjnych.....	23
9.4	Programowanie systemu	23
9.5	Ochrona przeciwporażeniowa	23
9.6	Prace wykończeniowe.....	23
10	Kontrola jakości robót	24
10.1	Weryfikacja struktury systemu instalacji niskoprądowych.....	24
10.2	Weryfikacja doboru elementów systemu	24
10.3	Weryfikacja parametrów użytkowych.....	24
10.4	Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych.....	24
11	Równoważność	24
12	Dokumentacja powykonawcza.....	24
13	Przepisy związane	25

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1 Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych koniecznych do spełnienia przy realizacji zadania pn. „Aranżacja wnętrz Biblioteki Publicznej w Tuchowie”.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu następujących prac dotyczących:

- rozdzielnic i szafki elektrycznej,
- instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- instalacji gniazd wtyczkowych ogólnych, komputerowych oraz USB,
- instalacji teletechnicznej /ujęta w części dot. instalacji niskoprądowych/,
- instalacji SSP /ujęta w części dot. instalacji niskoprądowych/,
- instalacji CCTV /ujęta w części dot. instalacji niskoprądowych/.

Przedstawiona tabela zawiera podstawowy podział ogółu robót zgodnego z dokumentacją. Roboty określone zostały nazwami i kodami zgodnymi ze Wspólnym Słownikiem Zamówień (określanym dalej skrótem CPV). W zestawieniu przedstawiono poszczególne, właściwe dla inwestycji grupy, klasy i kategorie robót budowlanych z działu 45000000-7 Roboty Budowlane.

W dalszej części przedstawiono szczegółowe wymagania dotyczące zakresu robót dla instalacji elektrycznych.

Kod CPV	Opis robót
Grupa 45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
Klasa 45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
Kategorie: 45315700-5	Instalowanie stacji rozdzielczych
45315700-5	Montaż rozdzielnic i tablic Obudowy i wyposażenie rozdzielnic i tablic wg PW
45311100-1 45314300-4	Układanie kabli GLZ
45311100-1 45314300-4	Układanie kabli WLZ
45314300-4	Układanie kabli sterowniczych
45311100-1	Montaż przewodów
45311000-0	Kucie bruzd, przebicia przez ściany i stropy
45314320-0	Montaż osprzętu (puszki, gniazdko, oprawy)
45311100-1	
45310000-0	Pomiary

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wszystkie roboty budowlano-montażowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacjami wykonawczymi architektury i elektryki oraz z obowiązującymi przepisami i normami.

W projekcie aranżacji zostały pokazane szczegóły dotyczącą rozmieszczenia, wykonania oraz typów urządzeń elektrycznych. Dlatego też, w zakresie który obejmuje architektura wnętrz, projekt elektryczny należy traktować jako uzupełnienie projektu architektonicznego.

W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzania zmian w zastosowanych rozwiązaniach projektowych Wykonawca ma obowiązek powiadomienia, w formie wcześniej uzgodnionej, Projektanta i Inspektora Nadzoru, w celu podjęcia decyzji technicznych w żądanym lub proponowanym przez Wykonawcę zakresie.

Projekty uzupełniające lub dokumentacje powykonawcze opracowane przez Wykonawcę lub firmy współpracujące podlegają pisemnemu zatwierdzeniu przez Projektanta instalacji elektrycznej pod rygorem nieważności.

1.5 Materiały

Dla każdego stosowanego materiału lub wyrobu, w tym także ich składników, należy zachować wymagania dotyczące transportu, przechowywania i składowania zawarte w odpowiednich tematycznych normach i przepisach związanych z tymi normami oraz innymi dokumentami np. instrukcjami lub kartami katalogowymi producentów.

W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień lub uściśleń wykonawca ma obowiązek :

- uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu,
- sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami.

Przechowywanie i składowanie poszczególnych materiałów i wyrobów budowlanych powinno odpowiadać wymaganiom, określonym przez producentów i (lub) przez odpowiednie normy, w szczególności dotyczy to zabezpieczenie przed zniszczeniem, utratą wymaganych właściwości budowlanych, stworzeniem niebezpieczeństwa na placu budowy. Ponadto powinno być zgodne z zasadami bhp i p.poż.

Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów dla zakresu robót jak w punkcie 1.3 podano w projekcie wykonawczym elektrycznym oraz w opracowaniu architektonicznym, dotyczącym wykonania pomieszczeń Biblioteki Publicznej. Oba projekty są spójne i uzupełniają się.

Oprawy oraz montowany osprzęt elektryczny muszą odpowiadać wymogom przedstawionym w projekcie aranżacji i w razie wątpliwości należy je wyjaśnić z Projektantem lub Zamawiającym.

Dostawcy w/w materiałów i wyrobów powinni przedstawić Inspektorowi oświadczenie o zgodności z obowiązującymi, odpowiednimi dla danego wyrobu normami, aprobatami technicznymi i przepisami. Dotyczy to również materiałów dodatkowych, nie ujętych w poniższym wyszczególnieniu, specyficznych dla danego zakresu robót.

1.6 Sprzęt i transport

Poniżej przedstawiono szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu i transportu dla zakresu robót ujętego w pkt. 1.3

1.7 Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu i transportu

Sprzęt używany w robotach instalacyjnych musi odpowiadać przepisom eksploatacyjnym w zakresie:

- wymagań użytkowych,

- utrzymania odpowiedniego stanu technicznego,
- częstotliwości i zakresu kontroli stanu technicznego,
- przestrzegania warunków bhp i ochrony ppoż. w czasie użytkowania sprzętu.

Sprzęt, jeśli tego wymaga, powinien posiadać certyfikat „B”. Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić ważność odpowiednich dokumentów. Środki transportu muszą spełniać wymagania podane w normach i przepisach branżowych. Sprzęt stosowany do robót instalacyjnych musi być bezwzględnie używany zgodnie ze swoim przeznaczeniem.

Przeglądy techniczne i naprawy muszą być prowadzone przez autoryzowane firmy wskazane przez producenta sprzętu i posiadające wymagane uprawnienia do konserwacji i napraw tego sprzętu.

Sposób i warunki transportu materiałów i wyrobów budowlanych instalacyjnych muszą być zgodne z odpowiednimi normami w zakresie :

- ilości przewożonego materiału,
- sposobu jego układania,
- sposobu zabezpieczenia przewożonego ładunku,
- sposobu załadunku u dostawcy i wyładunku w miejscu docelowym.

Maszyny, sprzęt i urządzenia służące do transportu używane w obrębie placu budowy muszą spełniać warunki techniczne i odbiorowe zgodne z obowiązującymi przepisami transportowymi, branżowymi i technicznymi.

2 Wykonanie robót

2.1 Szczegółowe warunki prowadzenia robót

Roboty instalacyjne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami podstawowymi i normami powiązanymi oraz aktualnymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych zgodnymi z:

- przepisami technicznymi odpowiednimi dla danego rodzaju robót,
- przepisami bhp i ochrony p.poz. w zakresie obowiązującym dla danego zakresu robót,
- projektem wykonawczym /technicznym/,
- ustaleniami podjętymi w czasie wykonywania prac budowlanych.

2.2 Instalacje elektryczne wewnętrzne - wymagania.

- Należy zapewnić równomierne obciążenie faz obwodów odbiorczych przez odpowiednie przyłączenie odbiorów 1 - fazowych.
- Tablice z aparatami zabezpieczającymi należy sytuować w taki sposób, aby zapewnić łatwy dostęp i zabezpieczenie przed dostępem niepowołanych osób.
- Mocowanie puszek w ścianach, przegrodach, meblach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda.
- Gniazda wtyczkowe należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.
- Gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.
- Przewody do gniazd wtyczkowych 2-biegunowych należy połączyć w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna a przewód neutralny do prawego bieguna. Instalacje ochrony przeciwporażeniowej należy wykonywać zgodnie z przepisami.

- Trasowanie należy wykonywać 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.
- Jeśli nie wykonano bruzd należy je wykonać przy montażu instalacji.
- Bruzdy należy dostosować do średnicy rury z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku. Przy układaniu dwóch lub kilku rur w jednej bruzdzie, jeśli będzie to możliwe, szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między rurami wynosiły nie mniej niż 5 mm.
- Rury 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. Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą lub ze ściany na strop cała rura powinna być pokryta tynkiem.
- Przebicia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnymi łukami o promieniu nie mniejszym od wartości podanych w normie i danych producenta.
- Rury w podłodze mogą być układane w warstwach konstrukcyjnych podłogi (stropu), ale w taki sposób, aby nie były narażone na naprężenia mechaniczne. Mogą być one również zatapiające w warstwie wyrównawczej podłogi.
- Łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcje ich układania.
- Przy kształtowaniu łuku spłaszczanie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury.
- Łączenie rur należy wykonywać za pomocą połączeń jednokielichowych lub złączek dwukielichowych.
- Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów do średnicy wprowadzonych rur.
- Koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5 mm.
- Do rur ułożonych po ich przykryciu warstwą tynku lub masy betonowej, należy wciągać przewody przy użyciu sprężyny instalacyjnej, zakończonych z jednej strony kulką, a z drugiej uszkiem.
- Zabrania się układania rur wraz z wciągniętymi w nie przewodami.
- Puszki należy osadzać na ścianach w sposób trwały za pomocą kołków rozporowych lub klejenia.
- Instalacje podtynkowe należy wykonywać przewodami w rurkach.
- Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe.
- Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. W tym celu w przewodzie płaskim należy przeciąć mostki pomiędzy żyłami przewodu nie uszkadzając ich izolacji.
- Podłoże, na którym będą układane przewody, powinno być gładkie.
- Do puszek należy wprowadzić tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze, pozostałe przewody należy prowadzić obok puszki.
- Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywkami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem.
- Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w złączach płyt itp. bez stosowania osłon w postaci rur.
- Gniazda wtyczkowe przy listwie przypodłogowej należy łączyć przelotowo.
- W ogólnie dostępnych instalacjach wewnętrznych należy montować aparaty zabezpieczające z pokrywkami osłaniającymi części będące pod napięciem.

- Wyłączniki płaskie należy montować na listwach - szynach aparaturowych.
- Do przykręcenia należy używać wkrętów z łbem półkolistym o odpowiedniej średnicy i długości. Pod łby wkrętów należy podłożyć podkładki.
- Przewód zasilający należy przyłączyć do styku dolnego, przewód zabezpieczony do gwintu gniazda bezpiecznikowego lub górnego styku wyłącznika płaskiego.
- Aparaty zabezpieczające zainstalowanie przed licznikiem należy osłonić pokrywą przystosowaną do plombowania.

2.3 Montaż urządzeń i aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach - wymagania.

- Wszystkie urządzenia i aparaty dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy umocować i przyłączyć na stałe. Stałe aparaty dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej nie wbudowane w skrzynki itp. należy umocować za pomocą śrub lub wkrętów do tablic rozdzielczych lub płyt montażowych. Tablice i płyty należy mocować w sposób trwały do ścian lub konstrukcji w specjalnych wnękach lub w miejscach chronionych przed uszkodzeniami oraz nadmierną temperaturą, zawilgoceniem, wstrząsami itp.
- Przyłączenie przewodów ochronnych i roboczych do właściwych obwodów aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać wyłącznie poprzez zaciski łączeniowe tych aparatów. Przewody ochronne w sieci, w której zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe, należy izolować tak jak przewody robocze (skrajne i neutralny).
- Warstwa gumy, polwinitu lub innego tworzywa izolująca stanowisko zastosowana jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej, powinna odpowiadać wymaganiom podanym w przepisach. Warstwę izolacyjną należy zamocować trwale do podłoża najlepiej przez przyklejenie. Zabrania się mocowania tej warstwy gwoździami, śrubami, uchwytami metalowymi itp.
- W pomieszczeniach wilgotnych izolowanie stanowiska nie stanowi środka dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej. Szafy, tablice, pulpity pomiarowe z aparaturą pomiarowo - kontrolną powinny być objęte ochroną przeciwporażeniową w zależności od warunków ich zainstalowania.

3 Kontrola jakości robót

Jakość robót instalacyjnych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego.

1. Sposób badań przeprowadzonych dla poszczególnych robót lub ich fragmentów musi dokładnie odpowiadać wymaganiom podanym w odpowiednich przepisach.
2. Dokumenty powstałe w wyniku przeprowadzonych badań i pomiarów należy traktować, jako część składową protokołów odbioru i załączyć do dziennika budowy.

3.1 Badania, próby i pomiary pomontażowe.

Podstawowym celem badań jest stwierdzenie za pomocą pomiarów i prób czy zainstalowane przewody, kable, aparaty, urządzenia rozdzielcze oraz środki ochrony:

- spełniają wymagania określone w odpowiednich normach,
- spełniają rolę ochrony i zabezpieczenia osób i mienia przed negatywnym oddziaływaniem instalacji elektrycznej,
- nie mają uszkodzeń, wad lub odporności mniejszej niż wymagana,
- są dobrane, zainstalowane i wykazują parametry określone w projekcie.

Należy:

- wykonać próby i pomiary instalacji elektrycznych wewnętrznych,
- sprawdzić kable GLZ, WLZ oraz przewody instalacji elektrycznej,
- sprawdzić ciągłości przewodów ochronnych,
- sprawdzić połączenia wyrównawcze główne i miejscowe.

Wykonać:

- pomiary rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- próby działania aparatów, wyłącznika ppoż.

Sprawdzić ciągłość przewodów ochronnych.

3.2 Ocena wyników badań

- Ocena wyników badań powinna być zgodna z wymaganiami obowiązującymi dla kontrolowanego zakresu robót.
- Nie dopuszcza się zwiększania lub zmniejszania zakresu badań, ich interpretacji niezgodnej z obowiązującymi aktami prawnymi i normalizacyjnymi.
- Wyniki badań zawarte w protokołach powinny być zgodne z wymaganiami obowiązującymi dla kontrolowanego elementu instalacji elektrycznej.

3.3 Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”.

4 Odbiór robót

Odbiór robót obejmuje :

- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- odbiór ostateczny (całego zakresu prac),
- odbiór pogwarancyjny (po upływie okresu gwarancyjnego).

Odbiór ostateczny dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych.

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez Nadzór Inwestycyjny przy udziale Wykonawcy.

Podstawę odbioru robót stanowią następujące dokumenty :

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę w postaci atestu, certyfikatu jakości lub deklaracji zgodności,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów lub elementów robót.

Odbiór robót w każdym zakresie należy przeprowadzić zgodnie z:

- obowiązującymi normami i przepisami,
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - sprawdzając aktualności norm i przepisów wymienionych w tym opracowaniu.

Niezbędnymi dokumentami wymaganymi przy czynnościach odbiorowych są:

- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,
- karty gwarancyjne,
- wymagane certyfikaty i aprobaty techniczne,

- dokumentacja powykonawcza,
- protokoły z pomiarów,
- protokół odbioru robót w zakresie wymaganym przez Zakład Elektroenergetyczny (o ile jest taka potrzeba).

5 Podstawa płatności

Płatność za wykonane prace objęte niniejszą specyfikacją należy przyjmować zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania robót obejmuje wykonanie pełnego zakresu prac podanego w punkcie 1.3.

6 Przepisy związane

W zakres wykonawcy wchodzi przestrzeganie wytycznych zawartych w Projekcie Wykonawczym, jak również obowiązujących w Polsce ustaw, rozporządzeń, norm i przepisów budowlanych.

Wykonane prace i użyte materiały będą odpowiadały ogólnym i technicznym zaleceniom zawartym w poniższych dokumentach dotyczących branży elektrycznej:

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującym przepisami prawa, a w szczególności:

- Ustawą „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. Dz.U.z 2000r. Dz. U. Nr 106, poz.1126 wraz z późniejszymi zmianami,
- Ustawą z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy. (tekst jednolity: Dz. U. z 1998 r. Nr 21, poz.94 z późniejszymi zmianami),
- Ustawą z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 1991 r. nr 81, poz. 351,tekst jednolity: Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229, zmiany: Dz. U z 2003 r. Nr 52, poz. 452),- Ustawą z dnia 3 kwietnia 1993 r. o badaniach i certyfikacji (Dz. U. z 1993 r. Nr 55, poz. 250),
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz. U. z 2002 r. Nr 169, poz. 1386),
- Ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 1997 r. Nr 54, poz. 348 z późniejszymi zmianami),
- Ustawą z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r. Nr 229, poz.2275),
- Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. nr 166, poz. 1360 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. z 2000 r. Nr 122, poz.1321, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa „o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym” z dnia 27 marca 2003 r. Dz. U. Nr 80,poz. 715, 716, 717, z późniejszymi zmianami,
- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z 27 kwietnia 2001 - Dz. U. Nr 62, poz. 627, z późniejszymi zmianami,

Rozporządzeniami właściwych Ministrów, wydanymi na podstawie wyżej wymienionych ustaw, w szczególności:

- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997 r. Nr 129, poz.844, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu funkcjonowania krajowego systemu notyfikacji norm i aktów prawnych (Dz. U. z 2002 r. Nr 239, poz. 2039),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania (Dz. U. z 2003 r. Nr 90, poz. 1137),

- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. z 1998 r. Nr 107, poz. 679 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych [Dz.U.2013.492].

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z Innymi przepisami a w szczególności:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie MPiPS z dnia 11 czerwca 2002 r. „zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy" Dz. U. Nr 91, poz. 811, z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego", Dz. U. Nr 120, poz. 1133, z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie MSWiA 2006 r. „w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych",
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 16 czerwca 2003 r. „w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej" Dz. U. Nr 121, poz. 1137, z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych" Dz.U.Nr 47, poz. 401 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi" Dz.U.Nr 151, poz. 1256 z późniejszymi zmianami.

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami, w tym:

- PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach".
- PN-EN-1838 „Stosowanie oświetlenia - Oświetlenie awaryjne".
- PN-IEC 60364-4-482 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa".
- PN-HD 60364-4-41 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym".
- PN-IEC 60364 -7-701:2010 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę i/lub basen natryskowy.
- PN-IEC 60364-4-42:2011/A1:2015 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
- PN-IEC 60364-4-43:2012 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364 -7-704:2010 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
- PN-IEC 60364-4-443:2016-03 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami i atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-5-54:2011 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-5-51:2011 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne.

- PN-IEC 60364-1:2010 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-5-53:2016-04 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- Ogólne wymagania i badania.

W przypadku, gdy w trakcie trwania robót wejdą w życie nowe przepisy i rozporządzenia, wykonawca zobowiązany jest do stosowania się do nich.

Zgodnie z art.10 ustawy Prawo Budowlane, wszystkie wyroby zastosowane w obiekcie będą posiadały certyfikat lub deklarację zgodności z Polskimi Normami lub aprobatę techniczną.

TELETECHNIKA

1 Prowadzenie okablowania poziomego.

Ze względu na warunki budowy i status budynku okablowanie poziome zostanie rozprowadzone:

- do punktu logicznego – podtynkowo w rurkach typu PESZEL, w korytkach podtynkowych, w rurkach RVL lub korytkach w przestrzeni międzysufitowej.

Należy stosować kable w powłokach trudnopalnych – LSZH (LS0H). Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku tras, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną razem i równoległe do siebie na przestrzeni dłuższej niż 35 m, należy zachować odległość (rozdziel) między instalacjami (szczególnie zasilającą i logiczną):

- co najmniej 50 mm (w przypadku głównych ciągów kablowych) lub stosować metalowe przegrody,
- co najmniej 10 mm dla gniazd końcowych.

Wielkość separacji dla trasy kablowej jest obliczona dla kabli F/UTP.

W przypadku gdy wyznaczone przyłącze końcowe nie będzie znajdować się w pobliżu istniejących koryt kablowych należy wykonać odpowiednią trasę kablową przy użyciu rurek PVL bądź rury osłonowej typu PESZEL o wytrzymałości 320 N z uwzględnieniem wszelkich wymagań dotyczących drogi prowadzenia oraz ułożenia trasy kablowej.

Przy projektowaniu i układaniu kabli miedzianych należy uwzględnić odpowiednie zalecenia producenta (tj. promienie gięcia, siły wciągania, itp.) Kable na drabinkach kablowych powinny być mocowane średnio co 30 cm, zaleca się również w przypadku długich tras pionowych zachowanie zapasu kabla instalacyjnego średnio co 350 cm w celu zmniejszenia do min. naprężeń występujących w kablach instalowanych w pionie.

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

2 Struktura systemu.

Struktura okablowania obiektu, powinna zostać wykonana w ten sposób, by spełniać mogła wymagania kategorii 6a. W tym celu należy użyć osprzęt spełniający te wymagania: kabel skrętkowy 4-parowy kategorii 6a, gniazda typu RJ45 kategorii 6a oraz patchpanele 1U kategorii 6a.

3 Konfiguracja punktu logicznego

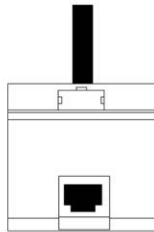
Punkt logiczny PL oparty został na płycie czołowej prostej. Płyta czołowa ma posiadać samozamykające (po wyjęciu wtyku) klapy przeciwkurzowe oraz pola pozwalające na wprowadzenie opisu każdego modułu gniazda (numeracji portu) umieszczone w górnej części, widocznej dla Użytkownika. Opisy muszą być zabezpieczone przezroczystymi pokrywami (chroniącymi przed zamazaniem lub zabrudzeniem). Szczegóły dotyczące wyglądu i jakości wykonania zostały uwzględnione w opracowaniu obejmującym aranżację wnętrza.

We wskazanej płycie czołowej należy zamontować jeden (na potrzeby AP) lub dwa moduły gniazda RJ45 Kat. 6a (gniazda naścienne lub meblowe). W celu zapewnienia wymaganej jakości na każdym module powinien być nadrukowany nr patentu producenta. Moduł gniazda RJ45 ma być standardowo wyposażony w zatrzaskiwaną tylną prowadnicę-uchwyt, zapewniającą optymalne wyprowadzenie kabla instalacyjnego od tyłu modułu (od strony złącza 110) oraz właściwą i pewną pozycję par transmisyjnych, a także zabezpieczającą przed wyrwaniem przewodów ze złączy 110 przez pociągnięcia kabla instalacyjnego. Takie same moduły muszą być na wyposażeniu panela

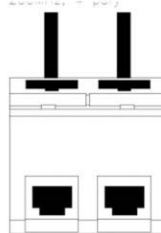
krosowego.

Charakterystyka transmisyjna modułu gniazda ma być potwierdzona przez certyfikaty niezależnego laboratorium, w celu zapewnienia odpowiedniego zapasu parametrów transmisyjnych.

Przykładowe widoki Punktu Logicznego pokazano na poniższych rysunkach.



Rys. 1. Konfiguracja Punktu Logicznego 1.



Rys. 2. Konfiguracja Punktu Logicznego 2.

Kabel instalacyjny należy po stronie szafy dystrybucyjnej zakończyć na prostym panelu krosującym o wysokości montażowej 1U. Panel krosowy mają zapewniać montaż modułów gniazd typu SL. Takie rozwiązanie zapewnia zwartą konstrukcję, łatwe, pewne i szybkie terminowanie kabli, a w przypadku jakiegokolwiek awarii pozwalają na wymianę jednego (wadliwego) modułu, nie narażając Użytkownika na nieracjonalne i nieuzasadnione koszty. Panel musi być wyposażony w miejsca na wprowadzenie opisów (numeracji) portów, zaś niezależnie od tego ma mieć również nadrukowane numery pod każdym portem RJ45. W przypadku, jeśli istniejący panel jest w dobrym stanie technicznym, należy go wykorzystać. Takie założenie zostało przyjęte w opracowaniu.

4 Punkt dystrybucyjny

Punkt dystrybucyjny to szafa typu RACK 15U 19" o wymiarach 600x600 mm.

Wyposażona zostanie w elementy pasywne i aktywne zgodnie z specyfikacją zawartą w „Opisie technicznym” pkt. 4.1. Specyfikacja została wykonana zgodnie z wytycznymi Zamawiającego. Elementy aktywne (przełącznik PoE oraz rejestrator /element instalacji CCTV/) są w zakresie Zamawiającego.

5 Wymagania gwarancyjne

Należy zapewnić objęcie wykonanej sieci strukturalnej jednolitą i spójną gwarancją systemową udzieloną przez producenta na okres min. 25 lat, która obejmie wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego i zabezpieczy Inwestora/Użytkownika przed błędami materiałowymi produktów, kłopotami transmisyjnymi, jak i błędami instalacyjnymi Wykonawcy, realizującego budowę systemu okablowania strukturalnego..

Gwarancja na okablowanie pasywne ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi) przez producenta-wytwórcę okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania poziomego, tj. od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego wraz z kablami krosowymi i przyłączeniowymi, w tym również okablowanie pionowe, zarówno dla projektowanej części logicznej, jak i telefonicznej.

Gwarancja systemowa producenta-wytwórcy ma obejmować:

- gwarancję materiałową (Producent-wytwórca zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź określonego czasu gwarancji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione);
- gwarancję parametrów łącza/kanalu (Producent-wytwórca zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez określony czas gwarancji będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC 11801 Am. 1, 2 dla określonej kategorii lub klasy wydajności);
- gwarancję aplikacji (Producent-wytwórca zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez czas objęty gwarancją będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i opracowane w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 Am. 1, 2.

Okres gwarancji ma być standardowo udzielany przez Producenta (wytwórcę wszystkich elementów okablowania), tzn. na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych. Tym samym oświadczenia o specjalnie wydłużonych okresach gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub innych nie są uznawane za wiarygodne i równoważne względem niniejszych wymagań. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac i producent okablowania wystawił certyfikat gwarancji.

Udzielona gwarancja ma ponadto zapewniać naprawę lub wymianę produktów wadliwych na koszt producenta (tzn. obejmować również koszt instalacji, czyli robociznę w trakcie naprawy, wymiany lub zamiany). producenta. Warunki udzielenia gwarancji producenta nie mogą narzucać konieczności przeprowadzania przeglądów wykonanej instalacji ani powodować Użytkownika/Inwestora obciążenia kosztami serwisu.

Wszystkie konieczne prace i działania związane z posiadaniem gwarancji lub przywróceniem do stanu bezawaryjności nie mogą obciążać finansowo Użytkownika/Inwestora przez cały okres trwania serwisu gwarancyjnego.

Certyfikat ma być wystawiony przez producenta (a nie instalatora, dystrybutora, importera czy przedstawiciela producenta), w języku polskim i posiadać jednoznaczny identyfikator, pozwalający na jego szybkie odnalezienie w globalnej bazie danych. Na certyfikacie musi być również umieszczona nazwa obiektu/Inwestora oraz podstawowe warunki gwarancyjne z których nie wynika przeniesienie żadnych zobowiązań serwisowych na inne podmioty niż producent, który udziela gwarancji 25-letniej.

6 System oznaczeń

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

Przykładowa konwencja oznaczeń okablowania poziomego na gniazdach końcowych:

A/B/C, gdzie:

- A – numer szafy/stelaża
- B – numer panela w szafie/stelażu
- C – numer portu w panelu

Przykładowa konwencja oznaczeń okablowania poziomego na panelach krosowych:

A/B, gdzie:

- A – numer pomieszczenia
- B – numer gniazda w pomieszczeniu

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji

należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

7 Odbiór i pomiary sieci

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest weryfikacja pomiarowa wszystkich zainstalowanych torów transmisyjnych na zgodność parametrów z wymaganiami obowiązujących norm i uzyskanie gwarancji systemowej –wytwórcy okablowania..

Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego oraz szkieletowego.

Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada oryginalną i najnowszą wersję oprogramowania wewnętrznego (firmware), umożliwiającą dokonanie analizy parametrów, według aktualnie obowiązujących norm. Cały sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualną kalibrację i legalizację (tj. certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań, wydany przez serwis producenta).

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

1. Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej i światłowodowej.

8 Pomiary okablowania miedzianego (sieci LAN)

Miernik do pomiarów okablowania miedzianego musi charakteryzować się co najmniej IV klasą dokładności wskazań wg. IEC 61935-1/Ed. 3 (np. Fluke DSX-5000), przy czym analizator bezwzględnie musi posiadać generator sygnałów, pozwalający na wykonanie fizycznej analizy wszystkich parametrów wg normy dla danej wydajności okablowania.

Pomiary części miedzianej należy wykonać dla maksymalnej wydajności okablowania, określonej w dokumentacji i skonfrontować z wymaganiami norm ISO/IEC 11801:2002/Am2:2010 lub EN50173-1:2011.

Na raporcie (sporządzonym oddzielnie dla każdego pomiaru) mają być widoczne: wynik pomiaru, identyfikacja łącza, wskazanie normy, konfiguracja pomiarowa oraz informacja opisująca wielkość marginesu pracy (inaczej zapasu, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej mierzonej wielkości).

Raport pomiarowy ma jednoznacznie informować o poprawności pomiaru (dobry/zły, pass/fail)

Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać co najmniej:

- mapę połączeń,
- długość połączeń i rezystancje par,
- opóźnienie propagacji oraz różnicę opóźnień propagacji,
- tłumienie,
- NEXT i PS NEXT w dwóch kierunkach,
- ACR-F i PS ACR-F w dwóch kierunkach,
- ACR-N i PS ACR-N w dwóch kierunkach,
- RL w dwóch kierunkach,

Warunkiem prawidłowo wykonanych pomiarów reflektometrycznych jest odniesienie uzyskanych wyników do procedury liczenia limitu z normy ISO/IEC 14763-3.

Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.

Przykładowa procedura certyfikacyjna wymaga spełnienia następujących warunków:

- Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji
- Przedstawienia producentowi listy produktów nabytych poprzez autoryzowany kanał dystrybucji w Polsce.
- Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC

11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji.

- Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych.
- Wykonawca musi posiadać status uprawniający do wykonania Certyfikowanej Instalacji, potwierdzony umową zawartą z producentem, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez producenta.
- W celu zagwarantowania Użytkownikom końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja jest weryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.

Wykonać dokumentację powykonawczą.

Dokumentacja powykonawcza ma zawierać:

- Raporty z pomiarów dynamicznych wszystkich torów transmisyjnych okablowania.
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych wrysowane w podkłady budynku.
- Rzeczywiste oznaczenia poszczególnych szaf/stelaży, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych.
- Rzeczywistą lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.
- Uwagi korygujące zapisy i wymagania projektowe, jeśli doszło do zmian w wyniku ustaleń z Zamawiającym w trakcie realizacji.

Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

9 Uwagi końcowe

Wszystkie korytka metalowe, drabinki kablowe, szafę kablową 19" wraz z osprzętem, łączówki telefoniczne wyposażone w grzebienie uziemiające oraz urządzenia aktywne sieci teleinformatycznej muszą być uziemione by zapobiec powstawaniu zakłóceń. Dedykowaną dla okablowania instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Wszystkie materiały wprowadzone do robót powinny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, powinny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.

Różnice pomiędzy wymienionymi normami w projekcie a proponowanymi normami zamiennymi muszą być w pełni opisane przez Wykonawcę i przedłożone do zatwierdzenia przez Zamawiającego.

INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU

1 Przeznaczenie systemu

Zadaniem Instalacji Sygnalizacji Pożaru jest automatyczne wykrywanie pożaru w jego początkowej fazie, ostrzeganie osób znajdujących się na obiekcie o powstałym zagrożeniu

W projektowanych pomieszczeniach Biblioteki Publicznej w Tuchowie instalacja sygnalizacji pożaru zostanie dostosowana do nowej architektury i aranżacji w celu zapewnienia jak najlepszej i zgodnej z przepisami ochrony ludzi oraz budynku.

2 Opis użytkowy

W obiekcie funkcjonuje już instalacja SSP wykonana na bazie centrali konwencjonalnej;

Zadanie będzie polegało na rozbudowie pętli dozorowej o nowe czujki, których rozmieszczenie jest wynikiem nowej aranżacji pomieszczeń Biblioteki Publicznej, spięcie jej z częścią wykonaną z I etapu oraz podłączenie do istniejącej struktury.

Centrala nadzorować będzie przy wykorzystaniu detektorów zabudowanych w dwóch pętlach dotychczasowy obszar obiektu oraz nowo wybudowaną część. Oprócz tego uzupełnione zostaną pętle z ROP, wyprowadzona linia dozorowa do windy oraz linie sygnałowe S1 oraz S2. Szczegóły w opracowaniu projektowym.

System zawiera:

- automatyczne, analogowe czujki dymu z obustronnymi izolatorami zwarcia we wszystkich pomieszczeniach,
- automatyczne, analogowe czujki dymu z obustronnymi izolatorami zwarcia na sufitach naturalnych z wyprowadzeniem wskaźników zadziałania czujek niewidocznych,
- ręczne ostrzegacze pożarowe z obustronnymi izolatorami zwarcia wzdłuż ciągów komunikacyjnych oraz przed wejściami na klatki schodowe i drogi ewakuacyjne,
- sygnalizatory akustyczno-optyczne

3 Istniejąca centrala CSP

Istniejąca centrala pozostaje bez zmian. Niemniej jednak, ponieważ jest to konwencjonalna centrala starego typu, zaleca się jej wymianę na nową, cyfrową, zapewniającą kompatybilność z istniejącymi urządzeniami oraz prawidłowe funkcjonowanie systemu i znacznie większe możliwości techniczne.

4 Okablowanie i trasy przewodów

Przewody wprowadzane do centrali, czujników i innych urządzeń systemu powinny być niewidoczne - całkowicie zakryte listwami ściennymi lub prowadzone pod tynkiem. W pomieszczeniach korytarzy okablowanie prowadzić pod tynkiem lub w kanale technicznym. Jeśli zbliżenie jest dłuższe niż 5 m. zachować odległość nie mniejszą niż 20 cm od kabli prądowych niskiego napięcia.

Przewody linii dozorowej powinny być dobierane z uwzględnieniem następujących wymagań:

- rodzaje przewodów – ekranowany, skrętka, płaski, powinien uwzględniać środowisko elektromagnetyczne instalacji, wymagania producenta systemu oraz Świadectwa dopuszczenia. Przewody powinny posiadać podwyższoną odporność na oddziaływanie płomienia

Przy prowadzeniu kabla YnTKSY ekw obowiązują następujące zalecenia montażowe:

- Kable muszą być wprowadzane i wyprowadzane z głównych tras przebiegu pod kątem 90°

- Kable biegnące w otwartej przestrzeni należy mocować co 1,0 - 1,5 m. eliminując dodatkowe obciążenia własne.
- Nie wolno owijać kabli dokoła rur i kolumn.
- Na trasie przebiegu kabli niedopuszczalne są dodatkowe połączenia typu mostki czy lutowanie.
- Kabla nie wolno załamywać
- Nie wolno prowadzić kabli przez ściany lub stropy bez zabezpieczenia. W ścianie (stropie) powinno znajdować się również korytko maskujące, rurka PCV
- Kable prowadzone nad sufitem podwieszanym muszą być ułożone na osobnym korytku. Nie wolno układać ich na konstrukcji sufitu.
- Należy oznaczyć kable wewnątrz centrali w sposób pozwalający na ich proste rozpoznanie.
- Kable YnTKSY i elektryczne mogą krzyżować się pod kątem 90°.
- Kable YnTKSY i elektryczne mogą przechodzić przez ściany we wspólnym przepuszczeniu kablowym.
- W przypadku przewodu ekranowanego ekran należy jednostronnie uziemić.

5 Detektory dymu

Przewiduje się nadzorowanie obszaru projektowanego budynku przy użyciu detektorów dymu charakteryzujących się przydatnością do wykrywania pożarów od TF1 do TF5.

W uzasadnionych sytuacjach wynikających ze specjalnych właściwości pomieszczenia dopuszcza się stosowanie detektorów o innej charakterystyce odpowiedniej dla chronionej powierzchni.

Czujniki dymu montować na stropie tak, aby odległości od ścian, materiałów składowanych oraz belek stropowych była > 0,5 m.

W pomieszczeniach z stropem podwieszanym czujki instalować również w przestrzeni powyżej stropu podwieszanego. Na stropie bezpośrednio pod czujką instalować wskaźniki zadziałania. Jeżeli nie ma możliwości instalowania wskaźnika bezpośrednio pod detektorem to przy wskaźniku należy określić szczegółowe położenie detektora. Rozmieszczenie detektorów pokazane zostało na rzutach, które stanowią integralną część projektu.

Wszystkie detektory zostały rozmieszczone w sposób umożliwiający wykrycie pożaru we wczesnym stadium. W przypadku zmiany aranżacji może być wymagane doposażenie instalacji SSP o dodatkowe aparaty. Zmiana ułożenia wyposażenia może również spowodować, że wykonawca zobowiązany zostanie do skorygowania położenia detektorów, dostosowując je do nowej sytuacji.

Wymagane jest poinformowanie jednostki projektowej o wszelkich zmianach mających wpływ na wykrywanie pożaru i działanie instalacji SSP.

Muszą posiadać dokumenty dopuszczające u i użytkowe wydane przez CNBOP.

Szczegóły zostały podane w opracowaniu projektowym.

6 Ręczne ostrzegacze pożarowe

W obiekcie rozmieszczone zostaną przyciski ROP. Zadziałanie ręcznego ostrzegawcza pożarowego (ROP) powodować będzie alarm II stopnia tzw. „ostry”, czyli natychmiastowe przekazanie informacji o alarmie i zadziałanie sygnalizatorów.

Projektowane przyciski będą wyposażone w dwustronne izolatory zwarcia.

ROP należy instalować na wysokości 1.5 m od podłoża, zgodnie z lokalizacją wskazaną na rysunkach projektowych, uwzględniając jednocześnie aranżację wnętrza (przycisk musi być dobrze widoczny). W wypadku drobnych korekt należy to wykonać na etapie wykonawstwa. W przypadku potrzeby znacznego przesunięcia taką zmianę należy uzgodnić z Projektantem lub Inspektorem Nadzoru.

UWAGA : WSZYSTKIE ELEMENTY SYSTEMU SAP MUSZĄ BYĆ KOMPATYBILNE ZE SOBĄ I POCHODZIĆ

OD JEDNEGO PRODUCENTA . Muszą posiadać DEKLARACJĘ WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH oraz ŚWIADECTWO DOPUSZCZENIA wyd. Przez CNBOP.

7 Sygnalizatory optyczno-akustyczne.

Sygnalizatory akustyczno-optyczne sygnalizują wystąpienie zagrożenia pożarowego wewnątrz budynków. Przeznaczone do zabudowy w pomieszczeniach zamkniętych. Musi posiadać możliwość wyboru jednego z kilku sygnałów akustycznych i posiadać lampkę LED sygnalizującą zadziałanie. Musi zapewniać również możliwość współpracy ze wszystkim centralami wybranego Producenta.

Szczegóły rozmieszczenia zostały pokazane na planach będących częścią opracowania projektowego branży elektrycznej.

Muszą posiadać KRAJOWY CERTYFIKAT STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH oraz ŚWIADECTWO DOPUSZCZENIA wyd. przez CNBOP.

8 Puszki instalacyjne.

Puszki instalacyjne przeciwpożarowe stosowane są w systemach sygnalizacji pożarowej (SSP) do łączenia oraz rozgałęziania przewodów podłączeniowych, jak i również podłączenia odbiorników. Montaż puszek powinien być wykonany zgodnie z zapisami zawartymi w Krajowej Ocenie Technicznej CNBOP-PIB-KOT.

Głównym zadaniem puszek jest zapewnienie ciągłości linii sygnałowej (zasilania) po spaleniu się (uszkodzeniu) sygnalizatora lub innego odbiornika i niedopuszczenie do wyeliminowania z działania sygnalizatorów (lub innych urządzeń) znajdujących się poza strefą pożaru. Montaż przewodów podłączeniowych przez puszki PIP gwarantuje, że w warunkach pożaru instalacja elektryczna jest w stanie pracować bez przeszkód przez czas wynoszący przynajmniej 90 minut (puszki elektryczne są jedynie jednym z elementów składowych zespołu kablowego, który docelowo zapewnia podtrzymanie funkcji elektrycznych przez wymagany czas).

Muszą posiadać KRAJOWY CERTYFIKAT STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH oraz KRAJOWĄ OCENĘ TECHNICZNĄ CNBOP-PIB

INSTALACJA CCTV

1 Zakres robót instalacji monitoringu wizyjnego CCTV obejmuje następujące prace:

- wykonanie tras kablowych w zakresie instalacji sieciowej – prace wymagają ścisłej współpracy z wykonawcą instalacji teletechnicznej;
- montaż kamer IP - elementów systemu CCTV;
- sprawdzenie i uruchomienie zamontowanych urządzeń;
- oprogramowanie rejestratora;
- przeprowadzeniem wymaganych prób i pomiarów sprawdzających;
- szkolenie użytkowników, przygotowanie instrukcji i książki pracy systemu;
- prace wykończeniowe.

2 Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w opracowaniu „Wymagania ogólne”, pkt 1.4. a także podanymi niżej:

Szczegółowa specyfikacja techniczna - dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych, a także do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów w danej branży.

Aprobata techniczna - dokument stwierdzający przydatność danego wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne, co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

Deklaracja zgodności - dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

Certyfikat zgodności - dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

Kable i przewody - materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- drabinki instalacyjne,
- koryta i korytka instalacyjne,
- kanały i listwy instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- kanały podłogowe,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- przyłącza sygnałowe,
- końcówki kablowe, gniazda RJ45, panele z gniazdami RJ45, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

Urządzenia elektryczne - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania,

przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

Klasa ochrony - umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Stopień ochrony IP - określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

3 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót budowlanych oraz za ich zgodność z otrzymaną przez niego dokumentacją projektową. Rodzaje urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych typów urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem, że spełniają one podane parametry techniczne lub nastąpi podwyższenie wcześniej przewidywanych wymogów.

Wykonawca może proponować alternatywne rozwiązania, lecz nie mogą one być gorsze niż proponowane w otrzymanej przez niego dokumentacji technicznej i muszą być pisemnie zaakceptowane przez Inwestora i Biuro Architektoniczne.

4 Dokumentacja projektowa

Dokumentacja Projektowa, którą Zamawiający przekaze Wykonawcy po podpisaniu umowy będzie zawierać:

- projekt wykonawczy - instalacje monitoringu wizyjnego (telewizji przemysłowej) CCTV jako część projektu branży elektrycznej,
- specyfikację techniczną.

5 Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiORB

Dokumentacja Techniczna, Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót oraz pozostałe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część umowy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub uproszczeń zauważonych w PW. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wykonane roboty oraz materiały dostarczone przez Wykonawcę muszą być zgodne z otrzymaną dokumentacją. W przypadku, gdy materiały lub roboty będą się różniły od zawartych w Dokumentacji Projektowej lub STWiORB i będzie to miało wpływ na jakość wykonanych prac, to takie elementy będą bezzwłocznie zastąpione innymi, a roboty z tym związane zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

6 Materiały

6.1 Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów

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

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

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,

Zastosowanie innych wyrobów jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w

budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

6.2 Specyfikacja materiałowa

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji CCTV odpowiadać wymaganiom zawartym w normach lub aprobaty technicznych, przedstawionych jako obowiązujące. Zamiana jest możliwa tylko po uzyskaniu zgody Zamawiającego ale tylko wtedy, gdy zamienniki posiadają parametry techniczne co najmniej równoważne tym, jak zaproponowane w dokumentacji projektowej.

7 Infrastruktura kablowa

Przepusty kablowe i osłony krawędzi – jeśli w obiekcie są wydzielienia i strefy pożarowe - w miejscach przejścia kabli między strefami lub dla ochrony izolacji przewodów przy przejściach przez ścianki konstrukcji wsporczych należy stosować przepusty ochronne. Kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon.

Rury instalacyjne wraz z osprzętem - (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych - zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnopalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od -5 do +60°C.

Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego kabli i przewodów oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej. Rury z tworzyw sztucznych mogą być gładkie lub karbowane. Dla estetycznego zamaskowania kabli w instalacjach podłogowych stosuje się giętkie osłony kablowe - spiralne, wykonane z taśmy lub karbowane rury z tworzyw sztucznych.

Uchwyty do mocowania kabli i przewodów - klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów; wykonane głównie z tworzyw sztucznych i metali.

Uchwyty do rur instalacyjnych - wykonane z tworzyw i w typowych wielkościach takich jak rury instalacyjne - mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

8 Elementy składowe systemu

Zostały przedstawione w pkt. 4.2 projektu wykonawczego.

9 Wymagania dotyczące wykonania robót

9.1 Przebieg tras kablowych

Trasa instalacji systemów niskoprądowych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. W przypadku długich ciągów, gdzie przewody niskoprądowe instalacji CCTV biegną współbieżnie do innych instalacji elektrycznych należy zachować odległość co najmniej 50 mm pomiędzy nimi lub stosować metalowe przegrody. W przypadku, gdy instalacja silnoprądowa zawiera składowe wysokiej częstotliwości (np. zasilacze impulsowe) to minimalna odległość powinna wynosić co najmniej 100 mm.

Różne wiązki powinny być oddzielone elektromagnetycznie od siebie.

9.2 Podejścia instalacji do urządzeń

Podejścia instalacji do urządzeń należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych lub z tworzywa sztucznego, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego urządzenia.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na ścianach podtynkowo, na stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego

rodzaju podłogach np. kształtowniki, korytka itp.

9.3 Budowa punktów dystrybucyjnych

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

Szafę dystrybucyjną należy ustawić na stałe w pomieszczeniu, w ten sposób, aby zapewnić pełny dostęp do przodu i tyłu (min. 100 cm od krawędzi szafy) przy pełnym otwarciu drzwi. Minimalna odległość pomiędzy ścianą boczną szafy a ścianą pomieszczenia powinna wynosić 15 cm.

Do umocowania wiązek kablowych należy wykorzystać elementy montażowe szafy. Przy mocowaniu wiązek kablowych należy przestrzegać zasad maksymalnej siły ściskania kabla, zależnej od jego konstrukcji, podawanej w kartach katalogowych produktów.

Wszystkie ekranowane panele krosowe wymagające doprowadzenia potencjału uziomu budynku są wyposażone w odpowiedni zacisk. Należy doprowadzić do nich przewód giętki (linę) w izolacji żółtozielonej o przekroju poprzecznym min. 4 mm² i zakończyć ją na wspólnej szynie uziemiającej szafy. Szynę uziemiającą szafy należy podłączyć do instalacji uziemiającej budynku.

9.4 Programowanie systemu

Należy oprogramować wszystkie urządzenia aktywne: switch, centralę, rejestratory, system sterowania itp.

9.5 Ochrona przeciwporażeniowa

Podstawową ochronę od porażenia prądem elektrycznym stanowi izolacja robocza i ochrona kabli, przewodów i urządzeń. Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, należy zastosować samoczynne wyłączenie zasilania realizowane za pomocą bezpieczników, wyłączników nadmiarowo-prądowych oraz jako ochronę uzupełniającą - wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30 mA i dodatkowe połączenia wyrównawcze.

Ochroną przeciwporażeniową wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41.

9.6 Prace wykończeniowe.

Przez prace wykończeniowe rozumie się uzupełnienie podtynkowych tras kablowych i przywrócenie ścian do stanu pierwotnego w miejscach wykonywania instalacji. Oprócz przykrycia kabli tynkiem (masą) konieczne może być również wykonanie zaprawek murarskich.

Należy zamknąć wszelkie otwory rewizyjne wykorzystywane podczas instalacji kabli.

Należy oznaczyć wszystkie zainstalowane elementy zgodnie z zasadami administrowania systemem okablowania, wykorzystując opracowany wcześniej otwarty system oznaczeń, pozwalający na późniejszą rozbudowę instalacji.

Elementami, które należy oznaczać, są:

- wszystkie elementy instalacji sieci CCTV;
- kable łączące poszczególne elementy systemów,
- pomieszczenia punktów dystrybucyjnych,
- szafy i stojaki zawierające elementy systemu okablowania,
- poszczególne porty switcha.

Oznaczenia powinny być trwałe, wyraźne i widoczne.

Po zakończeniu instalacji należy przygotować dokumentację powykonawczą zawierającą następujące elementy:

- podstawa opracowania;
- informacje o inwestorze, inwestorze zastępczym, generalnym wykonawcy, wykonawcy rozpatrywanej instalacji;
- opis wykonanej instalacji wraz z opisem zainstalowanych technologii;
- lista zainstalowanych komponentów;
- schemat połączeń elementów instalacji;
- podkłady budowlane wszystkich kondygnacji z naniesionymi elementami instalacji. Informacje zawarte w

dokumentacji muszą odzwierciedlać rzeczywisty stan instalacji.

10 Kontrola jakości robót

Celem kontroli jest takie sterowanie ich przygotowaniem i takie ich prowadzenie, aby osiągnąć założoną jakość robót. Każdy materiał przed wbudowaniem należy sprawdzić czy ma aktualnie ważne aprobaty techniczne, deklarację, czy nie jest uszkodzony i jest wolny od wad. Do użycia można dopuścić tylko te materiały, które mają deklarację zgodności producenta.

Odbiór odbywa się poprzez:

- weryfikację struktury systemu instalacji niskoprądowych
- weryfikację doboru elementów systemu
- weryfikację parametrów użytkowych - spełnienia zakładanych funkcji systemu
- weryfikację jakości wykonania prac wykończeniowych.

10.1 Weryfikacja struktury systemu instalacji niskoprądowych.

Polega ona na sprawdzeniu rozmieszczenia aparatów, przebiegu tras kablowych oraz miejsc zabudowy elementów systemu w zgodzie z PW.

10.2 Weryfikacja doboru elementów systemu.

Polega ona na sprawdzeniu poprawności zabudowanych lub zamontowanych elementów w zgodności z otrzymaną dokumentacją techniczną.

10.3 Weryfikacja parametrów użytkowych

Weryfikacja polega na sprawdzeniu, czy system spełnia wszystkie zakładane funkcje a przede wszystkim wymogi dotyczące obsługi i archiwizacji zdarzeń. Należy sprawdzić poprawność synchronizacji zegarów poszczególnych systemów używając do tego zegara centralnego.

10.4 Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych.

Polega ona na wizualnym sprawdzeniu całego zakresu robót łącznie z weryfikacją zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem faktycznym.

11 Równoważność

Zamiana przewodów, aparatów lub urządzeń jest dopuszczalna, ale musi być zaakceptowana przez Zamawiającego, jego służby techniczne lub autora projektu. Proponując urządzenia równoważne należy zestawić parametry techniczne z kart katalogowych obu urządzeń (zamiennika oraz urządzenia projektowanego). Należy wykonać to w formie tabelarycznej. Porównania można również dokonać w oparciu o dostarczone karty, ale wskazane na nich parametry muszą się w sposób prosty i jednoznaczny dać porównać.

Zamienniki powinny posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty respektowane na terenie Polski, a proponowane rozwiązania muszą być co najmniej równoważne konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie do wskazanych w dokumentacji projektowej. Razem z kartą powinna być dostarczona dokumentacja rysunkowa (o ile jest konieczna) oraz wycena materiału ew. robocizny.

12 Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- opis z charakterystyką obiektu;
- opis funkcjonalny i techniczny wykonanych systemów;
- rozmieszczenie urządzeń;
- przebieg tras kablowych;

- schematy blokowe;
- specyfikację zastosowanych urządzeń;
- wykaz urządzeń i materiałów;
- bilans energetyczny;
- wskazówki dla administratora i konserwatora;
- instrukcję obsługi dla administratora systemu,
- niezbędne pomiary instalacji, o ile takie będą wymagane lub nie zostaną dostarczone w ramach wykonywania innych prac elektrycznych objętych tą specyfikacją.

Oprócz tego wymagany JEST kosztorys powykonawczy, o ile pojawią się odstępstwa od projektowanego zakresu oraz protokoły przeszkolenia pracowników w zakresie obsługi i użytkowania systemów bezpieczeństwa

13 Przepisy związane

	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów z późniejszymi zmianami.
Załącznik nr 23 do Rozporządzenia Ministra Łączności z dn. 04.09.1997 r.	Wymagania techniczne na okablowanie strukturalne, Ministerstwo Łączności, Warszawa 1997 r.
PN - IEC 60364-4-41	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN - IEC 60364-4-443	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
EN 50174-2 EN 50174-3	Technika informatyczna – instalacja okablowania Cz. 2: Planowanie i wykonanie instalacji wewnątrz budynków Cz. 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynku