

**nr: MPS-03PW-01WY-
odA2/4 do A2/10ST**

**Projekt: Opracowanie koncepcji programowo-przestrzennej
aranżacji wystawy stałej Muzeum Pamięci Sybiru w
Białymstoku**

Faza: 03. Projektu wykonawczego wystawy stałej MPS

**Nazwa projektu: 00. Specyfikacja techniczna
Branża: Instalacje teletechniczne wewnętrzne**

**Inwestor: MUZEUM WOJSKA W BIAŁYMSTOKU
ul. Jana Kilinskiego 7
15-098 Białystok
Tel : +48 85 741 54 48
E-mail : biuro@mwb.com.pl**

**Jednostka projektowa: TEMPORA sa
Didier Geirnaert
Rue des Anciens Etangs 44-46
B-1190 Bruksela
Belgia
Tel : +32 2 549 60 59
Kom : +32 477 96 96 19
E-mail : didier.geirnaert@tempora.be**

**ARKON
Jan Kabac
ul. Konduktorska 19/1
BIURO ARCHITEKTONICZNE
ul. Czarna 4/1, 15-395 Białystok
tel. 85 732 81 18
E-mail: pw.arkon@wp.pl**

Data: 31/10/2016

SPIS TREŚCI:

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (OST)	3
OST.01.00 WSTĘP	3
OST.01.01 Część ogólna.....	3
OST.01.02 Nazwa i kody grup robót, klas robót i kategorii robót	3
OST.01.03 Określenia podstawowe w OST.....	3
OST.01.04 Przekazanie terenu budowy i organizacja robót	4
OST.01.05 Ochrona środowiska	5
OST.01.06 Zagospodarowanie placu budowy i jego ogrodzenie.....	5
OST.01.07 Zabezpieczenie interesów osób trzecich	5
OST.01.08 Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia oraz ochrona przeciw pożarowa na terenie budowy	5
OST.02.00 WYMAGANIA ODNOŚNIE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	6
OST.03.00 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I WYROBÓW	6
OST.04.00 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	6
OST.05.00 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	7
OST.06.00 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA	7
OST.06.01 Wymagania ogólne wykonania robót	7
OST.06.02 Kadra techniczna Wykonawcy - wymagania i kwalifikacje.....	7
OST.06.03 Decyzje i zalecenia N.I. i projektanta (głównego projektanta)	7
OST.07.00 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT (BADANIA I ODBIORY)	7
OST.07.01 Zasady kontroli jakości robót	7

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (OST)

OST.01.00 WSTĘP

Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót ujętych w SST. pkt. 1.2.

Zakres stosowania OST

Specyfikacja niniejsza jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji zadania określonego w przedmiocie i zakresie robót.

OST.01.01 Część ogólna

Dane ogólne ewidencyjne

- Inwestor: Muzeum Wojska w Białymstoku
ul. Jana Kilińskiego 7
15-098 Białystok
- Obiekt: Muzeum Pamięci Sybiru
w kompleksie dawnej składnicy wojskowej
przy ul. Węglowej w Białymstoku
- Branża: instalacje teletechniczne
- Data opracowania: październik 2016r.

Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem zadania inwestycyjnego jest budowa instalacji teletechnicznych w budynku Muzeum Pamięci Sybiru w Białymstoku przy ulicy Węglowej.

Specyfikacja techniczna dotyczy wszystkich czynności związanych z:

- wykonaniem tras kablowych
- ułożeniem przewodów
- instalowaniem urządzeń okablowania strukturalnego LAN,
- instalowaniem urządzeń sieci bezprzewodowej WiFi,
- instalowaniem urządzeń multimedialnych AV,
- instalowaniem urządzeń kontroli dostępu AC,
- instalowaniem urządzeń systemu sygnalizacji włamania i napadu I&HAS,
- instalowaniem urządzeń telewizji dozorowej CCTV,
- instalowaniem urządzeń systemu sygnalizacji pożarowej SSP,
- instalowaniem urządzeń systemu oddymiania SO,
- uruchomieniem i przekazaniem systemów.

OST.01.02 Nazwa i kody grup robót, klas robót i kategorii robót

Instalacje elektryczne teletechniczne:

- CPV 45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania
- CPV 45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
- CPV 45312200-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych
- CPV 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

OST.01.03 Określenia podstawowe w OST

- **Aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna materiału lub wyrobu dopuszczająca do stosowania w budownictwie, wymagana dla wyrobów, dla których nie ustalono PN. Tryb udzielania aprobat technicznych oraz upoważnione jednostki wydające określone zostały w drodze rozporządzenia właściwych ministrów.
- **Atest** - świadectwo oceny materiału lub wyrobu pod względem jego jakości i bezpieczeństwa użytkowania wyrobu, przez upoważnione instytucje państwowe i specjalistyczne placówki.
- **Budowa** - wykonywanie, odbudowa, rozbudowa, przebudowa, modernizacja obiektu budowlanego w określonym miejscu.
- **Certyfikat** - znak bezpieczeństwa wyrobu lub materiału, wydany przez urząd państwowy lub upoważnioną jednostkę notyfikowaną naukowo-badawczą, certyfikującą, wskazujący, że zapewniona jest zgodność wyrobu z kryteriami technicznymi, określonymi przez Polskie Normy, aprobaty techniczne oraz, że sposób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.
- **Dokumentacja budowy** - komplet dokumentów formalno-prawnych i technicznych, niezbędnych do prowadzenia budowy obejmującej:
 - pozwolenie na budowę
 - dziennik budowy
 - protokoły odbiorów
 - książki obmiarów
 - operaty geodezyjne
 - projekty wykonawcze.

- **Dziennik budowy** - dokument urzędowy dokumentujący przebieg robót budowlanych oraz okoliczności, które zachodzą w toku wykonywania prac.
 - **Grupy, klasy, kategorie robót** - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie robót określone w rozporządzeniu 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L340 z dnia 16.12.2002r. z późniejszymi zmianami).
 - **Inspektor nadzoru budowlanego** - samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z wykonywaniem technicznego nadzoru nad robotami budowlanymi, pełniona przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia budowlane i członkostwo w Izbie Samorządu Zawodowego.
 - **Kierownik budowy** - samodzielna funkcja techniczna w budownictwie, związana z kierowaniem procesem robót budowlanych i organizacją budowy, którą sprawuje osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane i członkostwo w Izbie Samorządu Zawodowego
 - **Kontrola techniczna** - ocena procesu technologicznego lub wyrobu pod kątem jego zgodności z polskimi Normami, przydatnością i przeznaczeniem.
 - **Kosztorys** - dokument określający ilość i wartość robót budowlanych, sporządzony w oparciu o dokumentację projektową, przedmiar robót, ceny jednostkowe robocizny, materiału, narzutu, kosztów pośrednich i zysku
 - ofertowy
 - ślepy
 - powykonawczy (sporządzony przez wykonawcę robót w oparciu o zestawienia ilościowe i wartościowe zadania, uwzględniając zmiany wprowadzone w trakcie realizacji)
 - **Nadzór autorski** - kontrola dokonywana przez autorów projektu budowlanego w trakcie realizacji robót polegająca na kontroli zgodności realizacji prac na budowie z projektem, a także akceptacji w zakresie ewentualnych rozwiązań zamiennych podczas prac.
 - **Nadzór inwestorski** - kontrola Inwestora sprawowana w zakresie jakości oraz kosztów realizowanej inwestycji przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego jako osoby posiadającej odpowiednie wykształcenie techniczne, praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie, wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonywanych robót, bierze udział w sprawdzeniach i odbiorach robót zanikających, w odbiorze instalacji i urządzeń technicznych i ich budowie, jak również przy odbiorze końcowym gotowego zadania.
 - **Obmiar robót**- pomiar wykonywanych robót budowlanych dla obliczenia ilości robót na podstawie dokumentacji projektowej, bądź z natury, w celu ich kosztorysowania, albo obliczeniu wartości robót nie objętych przedmiarem.
 - **Przedmiar robót**- zestawienie przewidzianych do wykonania robót w kolejności technologicznej ich wykonania ze szczegółowym opisem lub wskazaniem szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych.
 - **Roboty zabezpieczające** - roboty budowlane wykonywane dla zabezpieczenia już zrealizowanych robót lub będących w trakcie realizacji, wynikające z projektu organizacji planu budowy, jak również roboty niezbędne dla zapobiegnięcia awarii, wpływu warunków atmosferycznych lub wypadkowi.
 - **Roboty zanikające** - roboty budowlane, których efekty są zakrywane w trakcie realizacji kolejnych etapów prac.
 - **Wady techniczne** - efekt niezachowania przez wykonawcę reżimu technologicznego prowadzącego do ograniczenia lub uniemożliwienia korzystania z wyrobu zgodnie z jego przeznaczeniem.
 - **Wspólny Słownik Zamówień** - Wspólny Słownik Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia 251/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez Zamawiających z ówczesnych państw członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003r. Polskie Prawo Zamówień Publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polskie do UE tzn. dn. 1 maja 2004r.
 - **Znak bezpieczeństwa** - prawnie określone oznakowanie nadawane towarom i wyrobom, które uzyskały certyfikat.
- Przyjęte skróty:
- ST - specyfikacja techniczna
 - OST- ogólna specyfikacja techniczna
 - SST - szczegółowa specyfikacja techniczna
 - PB - projekt budowlany, PW - projekt wykonawczy
 - NI - nadzór inwestorski, NA - nadzór autorski
 - PN - Polska Norma

OST.01.04 Przekazanie terenu budowy i organizacja robót

Przekazanie terenu budowy i organizacja robót wchodzi w zakres prac Generalnego Wykonawcy.

OST.01.05 Ochrona środowiska

Podczas realizacji zadania Wykonawca będzie przestrzegał norm i przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego na terenie budowy oraz w jej sąsiedztwie.

Wykonawca zapewni ochronę dla osób oraz własności publicznej i prywatnej zapewniając unikanie uciążliwości, skażenia środowiska, hałasu lub uszkodzeń będących wynikiem prowadzenia robót i sposobu działania.

Za przekroczenie norm określonych w przepisach o ochronie środowiska Wykonawca będzie ponosił pełną odpowiedzialność oraz pokrywać będzie ewentualne opłaty i kary z tego tytułu.

OST.01.06 Zagospodarowanie placu budowy i jego ogrodzenie

Zagospodarowanie placu budowy i jego ogrodzenie wchodzi w zakres prac Generalnego Wykonawcy.

OST.01.07 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

- Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia ochrony własności publicznej i prywatnej przed mogącymi wystąpić uszkodzeniami i zniszczeniem. Jeżeli w związku z niewłaściwym prowadzeniem prac przez Wykonawcę bądź brakiem niezbędnych działań z jego strony dojdzie do zniszczenia lub uszkodzenia cudzej własności Wykonawca na swój koszt dokona naprawy lub odtworzenia stanu pierwotnego przy czym stan własności po odtworzeniu nie powinien być gorszy niż przed powstaniem szkody.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną ochronę infrastruktury instalacyjnej podziemnej i urządzeń nadziemnych. Zobowiązany jest także zapewnić jej zabezpieczenie przed uszkodzeniami w związku z prowadzonymi robotami przez uzyskanie potwierdzenia informacji o jej lokalizacji oraz zastosowania oznaczeń miejsc jej przebiegu i usytuowania.
- Przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca uzyska potwierdzenie od stosownych władz będących właścicielami instalacji i urządzeń w zakresie informacji podanych w planie zagospodarowania terenu. W przypadku zaistnienia potrzeby przeniesienia istniejących urządzeń lub instalacji podziemnych w granicach prowadzonych prac Wykonawca poinformuje Nadzór Inwestorski i Zamawiającego.
- Jeżeli nastąpi przypadkowe uszkodzenie urządzeń lub instalacji Wykonawca w trybie natychmiastowym poinformuje Zarządzającego, udzieli wszelkiej pomocy i będzie współpracował przy naprawie zaistniałej awarii.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie działania skutkujące uszkodzeniem infrastruktury podziemnej i nadziemnej ujawnionej na planie zagospodarowania terenu.

OST.01.08 Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia oraz ochrona przeciwpożarowa na terenie budowy

- Wykonawca zapewni dostarczenie i utrzymanie niezbędnego wyposażenia budowy dla zapewnienia bezpieczeństwa ludzi przy prowadzonych pracach. Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania obowiązujących przepisów dotyczących BHP oraz wykonania z uzyskaniem akceptacji Nadzoru Inwestorskiego planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .
- Wykonawca ma szczególny obowiązek zadbania, aby podległy mu personel nie wykonywał prac w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia.
- Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał niezbędne urządzenia socjalne i zabezpieczające i niezbędne jak sprzęt, właściwą odzież i środki służące ochronie zdrowia i życia zatrudnionych osób przy realizacji robót. W/w wymagania i koszty z nimi związane ciążące na Wykonawcy nie będą podlegały odrębnej zapłacie.
- Wykonawca będzie wypełniał i stosował wszystkie obowiązujące przepisy w zakresie dotyczącym bezpieczeństwa pożarowego. Dotyczy to w szczególności :
 - utrzymania kompletnego wyposażenia w sprzęt przeciwpożarowy na placu budowy, w pomieszczeniach magazynowych, w urządzeniach i maszynach budowlanych w stanie gotowości zgodnie z obowiązującymi przepisami;
 - przechowywania materiałów łatwopalnych w bezpiecznej odległości od składu materiałów i innych obiektów oraz miejscach niedostępnych dla osób trzecich.
- Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem, który wywołany został przez zatrudnianych przez Wykonawcę pracowników podczas realizacji robót, bądź przez osoby trzecie w wyniku złego zabezpieczenia dostępu na budowę jak i do materiałów łatwopalnych i niebezpiecznych.
- Użycie podczas realizacji robót materiałów wpływających trwale na zmiany w środowisku naturalnym oraz emitujących promieniowanie w ilościach przekraczających dopuszczalne normy nie uzyska akceptacji Nadzoru Inwestorskiego. Materiały pochodzące z odzysku bądź z recyklingu mogą zostać dopuszczone i użyte do wbudowania wyłącznie po uzyskaniu poświadczeń właściwych władz i urzędów o ich nieszkodliwości dla ludzi i środowiska oraz aprobachie Nadzoru Inwestorskiego.

Materiały których właściwości są niebezpieczne wyłącznie w trakcie robót np. materiały pyłące lub emitujące czasowo szkodliwe substancje mogą być dozwolone pod warunkiem spełnienia wymagań technicznych ich wbudowania.

Wykonawca będzie stosował się w trakcie realizacji robót do wszystkich obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W ramach prac przygotowawczych do realizacji zadania wykonawca pracuje i przedstawi do akceptacji Nadzoru Inwestorskiego plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BiOZ). Plan ten będzie zapewniał osobom zatrudnionym na budowie warunki, które nie zagrażają ich zdrowiu i życiu, przy spełnieniu wymagań odnośnie przepisów sanitarnych.

OST.02.00 WYMAGANIA ODNOŚNIE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wszystkie materiały i wyroby wykorzystywane do zrealizowania przedmiotowego zadania inwestycyjnego objętego niniejszą specyfikacją techniczną muszą spełniać wymagania przepisów dotyczących ich właściwości i być dopuszczone przez właściwe urzędy i instytucje do zastosowania w budownictwie.

Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia w trakcie realizacji zadania muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w przepisach szczegółowych.

Wykonawca robót w czasie przynajmniej na 3 tygodnie przed zastosowaniem danego wyrobu i materiału przedłoży informację Nadzorowi Inwestorskiemu o źródle pozyskania materiału, miejscu jego produkcji bądź zakupu, a także wynikach badań laboratoryjnych, atestach itp. Dotyczy to w szczególności materiałów wbudowywanych i urządzeń instalowanych.

OST.03.00 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I WYROBÓW

- Nadzór Inwestorski udzielający akceptacji dla danego wyrobu, materiału bądź urządzenia pochodzącego od danego wytwórcy nie będzie akceptował wszystkich kolejnych dostaw z tego źródła bez dostarczenia atestów bądź prób i badań przez Wykonawcę dla każdorazowo dostarczanej partii, wyrobu, materiału. Wykonawca jest zobowiązany udokumentować każdą dostawę celem stwierdzenia, że wyroby te spełniają nadal wymagania techniczne określone w ST.
- Wykonawca stosując materiały pozyskiwane lokalnie ma obowiązek dostarczenia Nadzorowi Inwestorskiemu wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na ocenę przydatności materiału, wyrobu i prawidłowości eksploatacji. Wykonawca ponosić będzie wszystkie koszty pozyskiwania, dostarczania na budowę i udokumentowania materiałów lokalnych. Za ich jakość odpowiada każdorazowo Wykonawca.
- Przechowywanie i składowanie materiałów w okresie do czasu gdy będą użyte do wbudowania należy do obowiązków Wykonawcy, który zabezpieczy je przed zniszczeniem i utratą właściwości i jakości jak również zapewni dostęp dla przeprowadzenia kontroli przez NI.
- Materiały dostarczone przez Wykonawcę, które nie będą odpowiadały wymaganiom i nie akceptowane przez NI należy niezwłocznie wywieźć z terenu budowy.
- Jeżeli ST bądź projekt przewiduje wariantową opcję zastosowania materiałowego w trakcie realizacji robót Wykonawca każdorazowo zgłaszać będzie do NI zamiar zastosowania wariantowego materiału w terminie z wyprzedzeniem przynajmniej 2 tygodniowym. Jeżeli zastosowanie zamiennego wariantowego rozwiązania wymagać będzie dodatkowych czynności NI bądź przeprowadzenia badań termin ten powinien być wydłużony stosownie do okoliczności.
- Składowanie materiałów i urządzeń przed ich wbudowaniem będzie zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscu uzgodnionym z NI W przypadku składowania i magazynowania tymczasowego materiałów i urządzeń poza terenem budowy w miejscu zapewnionym przez Wykonawcę, zapewni on ich zabezpieczenie przed uszkodzeniami i uzgodni miejsce składowania z NI umożliwiając także jego kontrolę.

OST.04.00 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

- Wykonawca jest zobowiązany do używania wyłącznie takiego sprzętu który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót jak i stan środowiska naturalnego.
- Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien odpowiadać złożonej ofercie tak pod względem ilości jak i jego jakości a jego wydajność powinna zagwarantować wykonywanie robót zgodnie z warunkami ST, terminami umownymi i harmonogramem prac.
- Sprzęt stanowiący własność Wykonawcy bądź przez niego wynajmowany musi być utrzymany w stanie technicznym gwarantującym gotowość do realizacji zadania, bezpieczeństwo pracy, oraz normy ochrony środowiska przy spełnieniu przepisów odnośnie jego użytkowania.
- Przed rozpoczęciem robót prowadzonych za pomocą sprzętu i maszyn Wykonawca przedstawi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu i maszyn do użytkowania, jeżeli tego wymagają stosowne przepisy.
- Sprzęt i maszyny nie spełniające warunków umowy i nie gwarantujące zachowania przepisów w tym zakresie zostanie zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do robót przez NI.

OST.05.00 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

- Wykonawca zapewni liczbę środków transportu gwarantującą prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz zaleceniami NI.
- Wykonawca jest zobowiązany do wykorzystania takich środków transportu, które nie spowodują niekorzystnego oddziaływania na jakość robót i właściwości transportowanych wyrobów i materiałów .
- Wykonawca na własny koszt będzie usuwał wszelkie szkody i zanieczyszczenia spowodowane poruszaniem się jego pojazdów po drogach publicznych i dojazdach na teren budowy .
- Pojazdy muszą spełniać wszystkie wymagania przepisów o ruchu drogowym, a w szczególności o dopuszczalnym obciążeniu na osie.
- Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy będą nie dopuszczone przez NI.

OST.06.00 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA

OST.06.01 Wymagania ogólne wykonania robót

- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z zawartą umową, dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz projektem organizacyjnym budowy, zaleceniami NI, przy zapewnieniu wymaganej programem jakości.
- Wykonawca wykona zleczone roboty z wyrobów i materiałów budowlanych odpowiadających wymaganiom Polskich Norm, ISO, BN, jak i świadectwami jakości i świadectwami ITB.
- Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za dokładne wyznaczenie, usytuowanie i stosowanie wszystkich elementów prac wg wymiarów i rzędnych określonych w projekcie, bądź nakazany przez NI. W przypadkach wymagających dodatkowych wyznaczeń i odniesień Wykonawca postępować będzie zgodnie z obowiązującymi przepisami w porozumieniu z projektantem.
- Błędy spowodowane przez Wykonawcę w zakresie wyznaczenia, wytyczenia i przyjętego wymiarowania korygowane będą wg wymagań NI na koszt Wykonawcy.
- W przypadku stwierdzonych zaniedbań w obowiązkach wykonywania określonego zakresu prac, Inwestor zastrzega sobie prawo powierzenia ich dalszej realizacji innemu Wykonawcy, obciążając kosztem ich realizacji dotychczasowego Wykonawcę, zgodnie z zawartą umową.
- Wykonawca w razie wykrycia błędów w przedmiarach robót i ST powinien niezwłocznie powiadomić NI (Inspektora Nadzoru), nie dopuszczając do ich wykorzystania w celu kontynuacji realizacji.

OST.06.02 Kadra techniczna Wykonawcy - wymagania i kwalifikacje

Kierownicy robót branżowych muszą wykazać się uprawnieniami do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej, wymaganymi na stanowisku kierownika budowy i robót w odpowiedniej specjalności, jak również członkostwem we właściwej Izbie Samorządu Zawodowego.

Kadra techniczna Wykonawcy zobowiązana jest prowadzić stały dozór nad prowadzonymi robotami budowlano-instalacyjnymi.

OST.06.03 Decyzje i zalecenia N.I. i projektanta (głównego projektanta)

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego oraz projektanci są upoważnieni do kontroli budowy i wykonywania prac w każdym czasie, jak również kontroli wszystkich dostarczonych bądź produkowanych przez Wykonawcę materiałów i wyrobów budowlanych. Decyzje NI dotyczące akceptacji bądź odrzucenia materiałów, wyrobów i elementów robót oparte będą na wymaganiach umownych, PB, PW, ST oraz PN i aprobaty technicznych.

OST.07.00 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT (BADANIA I ODBIORY)

OST.07.01 Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów, zapewni on odpowiedni system kontroli pracowników, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie, pobieranie próbek.

Do zakresu obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedłożenie do akceptacji NI programu zapewnienia jakości robót zawierającego sposób wykonania robót, możliwości kadrowe, organizacyjne i techniczne Wykonawcy, które gwarantować będą realizację zgodną z dokumentacją projektową, ST oraz zaleceniami NI.

Program zapewnienia jakości robót obejmować będzie:

- organizację, terminy i sposób wykonania robót;
- organizację ruchu dla celów budowy, oznakowanie miejsc robót;
- zapewnienie bezpieczeństwa pracy;
- wykaz pracowników, ich kwalifikacje i przygotowanie do robót określonych umową;
- sposoby zapewnienia bezpieczeństwa pracy na budowie;
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakości i terminy określone harmonogramem;
- procedury kontrolne;
- procedury wykonywania pomiarów i badań;

- wyposażenie w sprzęt i urządzenia służące do pomiarów i kontroli;
- zasady postępowania w zakresie robót i materiałów nie odpowiadających wymaganiom ogólnym i wymaganiom NI.
- wykaz środków transportu, maszyn i urządzeń używanych na budowie, ich rodzaj, ilość oraz parametry techniczne;
- sposób i procedura pomiarów i badań;
- sposoby zabezpieczenia materiałów i wyrobów w transporcie i składowanie chroniące przed utratą ich właściwości.

OST.07.02 Kontrola jakości robót

Celem kontroli jakości robót będzie także ich przygotowanie oraz wykonanie, które pozwoli na osiągnięcie założonej jakości.

- Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za dopełnienie obowiązku kontroli robót i jakości materiałów, jak również sposobu ich wykonania.
- Wykonawca zobowiązany jest prowadzić badania materiałów i robót oraz pomiary z częstotliwością pozwalającą na stwierdzenie, że prace wykonane zostały zgodnie z wymaganiami projektu i ST.
- Wymagania, co do zakresu i częstotliwości badań określone zostaje w ST, normach branżowych i zaleceniach. Przy braku takiego określenia NI ustali i poda Wykonawcy zakres i sposób w/w wymagań.
- Wykonawca zobowiązany jest uzyskać i dostarczyć NI dokumenty na wszystkie urządzenia o ważności legalizacji i świadectw dozorowych.
- Dla przeprowadzenia w/w badań materiałów i wyrobów, próbki do badań pobrane zostaną losowo. NI będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.
- NI będzie miał zapewniony dostęp do pomieszczeń magazynowania materiałów dla budowy, w celu kontroli tych, materiałów przed ich wbudowaniem.
- Organizowanie badań materiałów oraz koszty z tym związane należą do Wykonawcy. Dodatkowe badania materiałów, co do jakości których NI zgłasza wątpliwości przeprowadza Wykonawca na zlecenie Inspektora Nadzoru. Koszty tych badań Wykonawca poniesie wyłącznie w przypadku stwierdzenia usterek i złej jakości materiałów, w przeciwnym razie koszty pokrywa Zamawiający.
- Przed podjęciem badań Wykonawca zawiadomi Inspektora Nadzoru informując o miejscu, rodzaju i terminie ich przeprowadzenia, a po przeprowadzeniu badań przedłoży NI ich wyniki do akceptacji.

OST.07.03 Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem prawnym budowy, prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb Zamawiającego, jak i Wykonawcy w okresie od momentu przekazania Wykonawcy placu budowy, aż do zakończenia robót.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia Dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego. Zapisy w dzienniku budowy wykonywane będą na bieżąco odzwierciedlając postęp robót, stan techniczny, bezpieczeństwo ludzi i budowli oraz zagadnienia związane z zarządzaniem prowadzoną budową. Każdy wpis do Dziennika budowy musi zawierać datę wpisu, nazwisko i funkcję oraz podpis osoby dokumentującej. Zapisy powinny być czytelne i prowadzone chronologicznie, bez pustych miejsc i przerw, aby uniemożliwić wprowadzanie późniejszych uzupełnień i dopisów. Załączone do Dziennika budowy protokoły i inne dokumenty powinny być numerowane, oznaczone i datowane przez Wykonawcę oraz NI.

W Dzienniku Budowy powinny być zapisywane wyszczególnione informacje:

- data przejścia przez Wykonawcę placu budowy;
- data dostarczenia dokumentacji projektowej przez Inwestora;
- zatwierdzenie przez NI dokumentów, których opracowanie i przygotowanie spoczywa na Wykonawcy, w tym programu zapewnienia jakości wykonania robót oraz harmonogramu robót;
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów prac;
- przebieg robót, ich postęp, problemy i przeszkody w trakcie ich prowadzenia, daty, przyczyny, okresy trwania przerw w pracach i opóźnienia;
- uwagi i wydane polecenia NI;
- daty wstrzymania robót z podaniem przyczyn;
- daty odbiorów i zgłoszenia robót zanikających częściowych oraz odbiorów końcowych;
- wyjaśnienia i sugestie Wykonawcy robót (kierownika budowy);
- dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie;
- podanie danych dotyczących materiałów, ich jakości, pobranych próbek do badań, wyniki z podaniem kto przeprowadzał badania oraz jakie są ich wyniki;

Wpisy do Dziennika budowy zawierające uwagi i zapisy wyjaśniające Wykonawcy, będą przedstawiane NI do zajęcia stanowiska. Wpis Projektanta do Dziennika budowy obliguje do zajęcia stanowiska NI. Decyzje NI wpisane do Dziennika budowy zostają podpisane przez Wykonawcę, co potwierdzać będzie ich przyjęcie z zajęciem stanowiska.

Książka obmiaru robót

Książka obmiaru robót stanowi dokument, w którym rejestruje się rozliczenia faktycznego postępu każdego elementu robót. Szczegółowe obmiary wykonywanych robót przeprowadza Wykonawca w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym i wpisuje do książki obmiaru.

Dokumenty laboratoryjne

Dokumenty laboratoryjne, na które składają się dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia, recepty robocze, wyniki badań, będą gromadzone i przechowywane w formie ustalonej z NI. Dokumenty laboratoryjne są załącznikami do procedury odbioru robót i powinny być udostępnione na każde życzenie NI.

Pozostałe dokumenty budowy stanowią:

- prawomocna decyzja o pozwoleniu na budowę wraz z P.B. stanowiącym załącznik do decyzji;
- protokoły przekazania terenu budowy;
- umowy cywilno-prawne;
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych;
- protokoły z narad dot. budowy;
- korespondencja budowy.

Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą stale przechowywane na terenie budowy w miejscu i w sposób zapewniający ich zabezpieczenie przez zniszczeniem lub kradzieżą. Dokumenty budowy będą na każde życzenie NI udostępniane NI lub Zamawiającemu. Dokumenty budowy zagubione zostaną natychmiast odtworzone w sposób określony jednostronnie przepisami.

OST.08.00 WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU

OST.08.01 Zasady ogólne

Obmiar robót będzie określać faktyczne zaawansowanie prac w sposób określony w niniejszych OST w odniesieniu do przedmiaru robót w przyjętych jednostkach. Obmiar robót stanowić może podstawę do częściowych rozliczeń o ile będą takie przewidziane w zawartej umowie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed terminem jego wykonania. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiaru i będą podlegać akceptacji NI. Jeżeli stwierdzone zostaną przeoczenia lub błędy w przedmiarze robót lub ST nie będzie to zwalniać Wykonawcy z obowiązku wykonania wszystkich robót zgodnie z umową, zasadami sztuki budowlanej i przepisami, a błędne lub opuszczone dane zostaną poprawione wg pisemnego polecenia NI.

OST.08.02 Zasady określenia ilości robót

- długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej, jednostką miary będzie [m];
- objętości będą mierzone w [m³];
- powierzchnie będą mierzone w [m²];
- ilości mierzone wagowo będą wyrażone w tonach [t] lub kilogramach [kg], zgodnie z wymaganiami ST.

OST.08.03 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

- Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiaru robót będą podlegały zaakceptowaniu przez NI.
- Jeżeli urządzenia lub sprzęt wymagają badań atestujących lub kalibracji to Wykonawca przestawi ważne świadectwa kwalifikacyjne tych urządzeń i sprzętu
- Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy muszą być utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie w całym okresie trwania robót.

OST.08.04 Czas przeprowadzania obmiarów

Obmiary robót gotowych i zaawansowanych będą przeprowadzone w terminach uzgodnionych z Inwestorem zgodnie z warunkami umowy, w celu dokonania określonych umową płatności częściowych na rzecz Wykonawcy, a także w przypadkach dłuższych przerw w robotach lub zmiany Wykonawcy robót.

Roboty pomiarowe do odbioru oraz obliczenia wykonywane będą w sposób jednoznaczny i zrozumiały. Skomplikowane obmiary dotyczące objętości, bądź powierzchni uzupełnione będą odpowiednimi szkicami i schematami w książce obmiarów.

OST.09.00 ODBIORÓR ROBÓT

OST.09.01 Rodzaje odbiorów

Przedmiotowe roboty będą podlegały następującym rodzajom odbiorów.:

- odbiory częściowe dla robót, które ulegają zakryciu oraz robót zanikających w dalszych fazach realizacji;
- odbiory częściowe dla części robót stanowiących zamkniętą całość, która może być przedmiotem odbioru;
- odbiór końcowy po zakończeniu całości realizacji będącej przedmiotem umowy;
- odbiór ostateczny - pogwarancyjny powiązany z terminem udzielonych gwarancji.

OST.09.02 Odbiór robót ulegających zakryciu i robót zanikających

- stanowi finalną ocenę ilości i jakości robót, które w procesie dalszej realizacji nie będą widoczne;
- odbiór częściowy będzie się odbywał w czasie, który umożliwi dokonanie poprawek i korekt oraz nie zahamuje przyjętego harmonogramu postępu robót;
- odbiory częściowe będą dokonywane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego;
- zgłoszenie gotowości części robót przez Wykonawcę do odbioru dokonane będzie wpisem do Dziennika budowy oraz powiadomieniu NI. Odbiór częściowy będzie przeprowadzony niezwłocznie tzn. nie później niż w ciągu 3 dni roboczych od daty wpisu zgłoszenia do Dziennika budowy;
- ilość i jakość robót ulegających zakryciu oceniać będzie Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentacji projektowej, badań, przeprowadzonych pomiarów i w konfrontacji ze specyfikacją techniczną.

OST.09.02 Odbiór końcowy

- Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót z odniesieniem do zakresu (ilości i wartości) zawartego kontraktu.
- Wykonawca powiadamia Zamawiającego w formie pisemnej o gotowości do odbioru końcowego najpóźniej w ostatnim dniu zakończenia robót określonych w umowie. Fakt ten zostanie stwierdzony przez Wykonawcę wpisem do Dziennika budowy i powiadomieniem równocześnie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.
- Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych.
- Odbiór końcowy dokonany zostanie przez komisję odbioru, której skład wyznaczy Zamawiający. Komisja odbioru dokona oceny wizualnej i jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów badań i pomiarów, a także zgodności wykonania robót ze ST oraz dokumentacją projektową.
- Podczas odbioru końcowego komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych podczas odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu oraz robót uzupełniających i poprawkowych.

OST.09.03 Odbiór ostateczny - pogwarancyjny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót polegających na usunięciu stwierdzonych uchybień i wad przy odbiorze końcowym, jak i w okresie obowiązującej umowy gwarancyjnej. Zamawiający wyznaczy ostateczny pogwarancyjny odbiór robót po upływie terminu gwarancji ustalonego w umowie oraz termin na protokolarne stwierdzenie usterek i wad po upływie okresu rękoma.

Odbiór ostateczny dokonany będzie w oparciu o zasady obowiązujące przy odbiorze końcowym.

OST.09.04 Dokumenty odbioru końcowego

Zasadniczym dokumentem umożliwiającym przystąpienie do odbioru końcowego będzie protokół odbioru robót sporządzony wg ustalonego wzoru przygotowanego przez Zamawiającego. Wykonawca robót zobowiązany jest do przygotowania następujących dokumentów:

- dziennika budowy;
- książki obmiarów (oryginały);
- kosztorys końcowy i dokumenty ustalające kalkulację końcową;
- dokumentację projektową podstawową i powykonawczą, z naniesionymi zmianami dokonanymi podczas realizacji;
- szczegółowe specyfikacje techniczne podstawowe wg umowy i uzupełniające zamiennie z okresu realizacji;
- certyfikaty znaku bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z PN lub aprobaty techniczne
- protokoły robót zanikających;
- protokoły badań i prób oraz oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST;
- instrukcje obsługi i przepisy dotyczące urządzeń i instalacji zamontowanych w obiekcie w ramach realizacji;
- rozliczenia robót demontażowych i rozbiórek;
- oświadczenia osób pełniących samodzielne funkcje techniczne na budowie, zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego;
- wymagane przez Zamawiającego dokumenty.

Jeżeli powołana komisja odbioru stwierdzi braki w przygotowanych dokumentach robót zgłoszonych do odbioru końcowego, po ustaleniu dalszego postępowania z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego.

OST.10.00 ROZLICZENIEROBÓT, PODSTAWY PŁATNOŚCI

Zasady rozliczenia robót oraz płatności określają ustalenia zawarte w umowie.

Przy robotach wycenionych ryczałtowo za podstawę płatności przyjmuje się wartość robót w kwocie podanej przez Wykonawcę w ofercie i dokumentach umownych. Rozliczenia częściowe mogą być dokonywane jeżeli zostało to przewidziane w zawartej umowie. Przy rozliczeniu częściowym należy każdorazowo określić procentowo stan zaawansowania robót na podstawie obmiarów i przedmiarów.

Wynagrodzenie ryczałtowe uwzględniać będzie wszystkie czynności określone do wykonania w Projekcie Budowlanym i Wykonawczym oraz Specyfikacji Technicznej. Wynagrodzenie ryczałtowe obejmuje:

- robocizną z kosztami towarzyszącymi;

- wartość materiałów użytych do realizacji z kosztami ich zakupu, ubytków, transportu na budowę oraz koszt ich składowania;
- wartość pracy sprzętu, transport sprzętu na budowę, jego montaż i demontaż na budowie;
- koszty pośrednie;
- zysk kalkulacyjny zawierający ryzyko Wykonawcy;
- podatki wg obowiązujących przepisów podatkowych.

OST.11.00 PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany znać i stosować wszystkie obowiązujące przepisy prawne wydawane przez władze państwowe i lokalne oraz wszelkie regulacje prawne, związane z prowadzonymi robotami. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów podczas realizacji:

1. Ustawa z dnia 07.07.1994r. – Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy (tekst jednolity Dz.U.13.1409),
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.02.75.690, Zmiany: Dz.U.03.33.270, Dz.U.04.109.1156, Dz.U.10.239, Dz.U.12.1289, Dz.U.13.926),
3. Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (tekst jednolity Dz.U.12.461, zmiana: Dz.U.13.762),
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity Dz.U.13.1129),
5. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. O ochronie przeciwpożarowej - Dz.U. z 2009r. nr 178 poz. 1380, Dz.U. z 2010r. nr 57, poz. 353, Dz.U. z 2012r. poz. 908.
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7 czerwca 2010r. W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 Nr 109, poz. 719).
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. W sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137, z późn. zm.).
8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 lipca 2009r. zmieniające rozporządzenie w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2009 Nr 119, poz. 998).
9. Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz. 462)
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. nr 202, poz. 2072, z 2005r. nr 75, poz. 664, z 2010r. nr 72, poz. 464 oraz z 2011r. nr 42, poz. 217).
11. PN-EN 50173-1:2011P – Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne,
12. PN-EN 50173-2:2008/A1:2011E – Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 2: Pomieszczenia biurowe,
13. PN-EN 50173-3:2008/AC:2014-10P – Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 3: Zabudowania przemysłowe,
14. PN-EN 50173-5:2009/A2:2013-07 – Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 5: Centra danych,
15. PN-EN 62676-1-1:2014-06: Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 1-1: Wymagania systemowe – Postanowienia ogólne
16. PN-EN 62676-4:2015-06: Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 4: Wytyczne stosowania
17. Polska Norma PN-EN 50133-1 Systemy alarmowe. Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia. Część 1: Wymagania systemowe
18. Polska Norma PN-EN 50133-7 Systemy alarmowe. Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach. Część 7: Zasady stosowania
19. Polska Norma PN-EN 50131-1:2009/IS2:2011P Systemy Alarmowe, Systemy sygnalizacji włamania i napadu Część 1: Wymagania systemowe
20. Polska Norma PN-EN 50131-1:2009/IS2:2011P Systemy Alarmowe, Systemy sygnalizacji włamania i napadu Część 1: Wymagania systemowe
21. Polska Norma PKN-CLC/TS 50131-7:2011P Systemy Alarmowe, Systemy sygnalizacji włamania i napadu Część 7: Wytyczne stosowania
22. PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
23. SITP WP-02:2010 Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE (SST)

SST.01.00 INSTALACJE TELETECHNICZNE

Kody CPV:

- CPV 45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania
- CPV 45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
- CPV 45312200-9 Instalowanie przeciw włamaniowych systemów alarmowych
- CPV 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

SST.01.01 Ogólne wymagania dotyczące instalacji zabezpieczeń elektronicznych

Wykonawcą instalacji okablowania strukturalnego może być jedynie firma specjalistyczna z uprawnieniami w zakresie prowadzenia w/w robót instalacyjnych.

- Specyfikacja techniczna dotyczy wszystkich czynności związanych z budową instalacji.

Roboty przygotowawcze -wymagania ogólne

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.

- wytyczenie tras przewodów na ścianach,
- wytyczenie miejsc montażu koryt metalowych
- wytyczenie miejsc montażu listew, kanałów i rur osłonowych,
- mechaniczne wykonanie otworów w ścianach i stropach (murowanych i betonowych),
- wytyczenie miejsca montażu central, podcentrali, elementów peryferyjnych oraz pozostałych urządzeń okablowania strukturalnego.

Ustalenie miejsc przejść przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia przewodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami, przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wycieków, obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka blaszane, drewniane itp. Przejścia przez ściany i stropy należy wykonywać w postaci otworów wierconych; w miejscu w którym ma wypaść otwór należy odbić trochę tynku z drugiej strony ściany, żeby zapobiec jego odpadnięciu na większej powierzchni. W otworach należy osadzić przepust wykonany z izolowanej rurki płaszczowej, rurki stalowej zakończonej z obu stron tulejkami lub rurką z twardego PCW.

Roboty instalacyjne - montażowe -wymagania ogólne

Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w budynku powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania.

Instalacje układać w listwach kablowych, kanałach kablowych w rurkach oraz bezpośrednio na tynku. Do wyposażenia technicznego budynku należy: okablowanie strukturalne, instalacja elektryczna, zabezpieczenia mechaniczne (drzwi ppoż i antywłamaniowe, okno antywłamaniowe, podłoga podniesiona, instalacja klimatyzacji, instalacje zabezpieczeń elektronicznych (SSWiN, SKD, CCTV, SSP, LAN, WiFi). Pomiędzy nimi oraz towarzyszącymi urządzeniami istnieją pewne zależności, a także powiązania, które muszą być uwzględnione w trakcie projektowania budowy, modernizacji bądź remontu. W pierwszej kolejności chodzi o takie prowadzenie poszczególnych instalacji i lokalizację urządzeń, aby wykluczyć lub zmniejszyć do minimum negatywne wzajemne oddziaływanie oraz niekorzystny wpływ na otoczenie budynku. Mogące wystąpić w budynku anormalne stany instalacji elektrycznej i współpracujących z nią urządzeń, takie jak zwarcia, przeciążenia, przepięcia i przerwy w obwodach często prowadzą do powstania zagrożeń. Zagrożenia te przejawiają się na przykład w osiągnięciu przez fragmenty instalacji i urządzeń podwyższonych temperatur lub pojawieniu się iskrzenia, które w konsekwencji mogą stać się przyczyną pożaru. Z kolei inne niż elektryczne, wymienione wyżej instalacje powinny być tak prowadzone, aby czynności przy ich konserwacji bądź wymianie nie prowadziły do uszkodzeń instalacji i urządzeń elektrycznych, gdyż grozi to porażeniem osób wykonujących te czynności. Chodzi tu głównie o zapewnienie takich odległości pomiędzy instalacjami, aby można było swobodnie i bezpiecznie operować narzędziami niezbędnymi do prowadzenia zabiegów konserwacyjnych i remontowych.

Osadzanie puszek

Puszki okablowania strukturalnego powinny być osadzone natynkowo, w listwach i kanałach instalacyjnych. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych przewodów. Puszki powinny być dobrane do przewidzianego osprzętu. Przewody elektryczne przechodzące przez ściany prowadzić w osłonie z rury np. RB.Zasadnicze czynności podczas przygotowywania podłoża do zamocowania puszek:

- Trasowanie.
- Wykonanie ślepych otworów mechanicznie.
- Osadzenie kołków rozporowych.

Wyszczególnienie robót przy montażu puszek natynkowej:

- Przygotowanie podłoża.
- Umocowanie puszek.
- Podłączenie i przedzwonienie przewodów.
- Założenie pokrywy puszki/osprzętu/urządzenia.

Rury instalacyjne

Rury instalacyjne układać natynkowo – w przestrzeni międzystropowej oraz podtynkowo w przygotowanych bruzdach instalacyjnych. Należy stosować rury instalacyjne typu RB. Rury łączyć za pomocą odpowiednich złączek. Główne trasy układania rur pokazano na załączonych rysunkach.

W rurach prowadzić tylko przewody instalacji niskoprądowych.

Wyszczególnienie robót:

- Trasowanie.
- Wykucie bruzd instalacyjnych.
- Odmierzanie i ucięcie rur.
- Wykonanie ślepych otworów.
- Umocowanie rur w przygotowanych bruzdach.
- Zaprawianie bruzd masą cementowo-wapienną.

Koryta, kanały i listwy instalacyjne

Kanały i listwy instalacyjne montować przez przykręcenie, odległość pomiędzy kołkami mocującymi ustalić na podstawie wytycznych producenta listew i kanałów. Kanały montować na ścianie pod sufitem na ścianach. Należy stosować listwy kablowe typu DLP. Główne trasy układania koryt, kanałów i listew kablowych pokazano na załączonych rysunkach.

Wyszczególnienie robót:

- Trasowanie.
- Odmierzanie i ucięcie listew.
- Wykonanie ślepych otworów.
- Osadzenie kołków rozporowych.
- Wiercenie otworów w listwach.
- Umocowanie listew za pomocą wkrętów.
- Zmontowanie pozostałych elementów łącznych i pokryw.

Montaż kabli, przewodów

Uchwyty do mocowania przewodów kabelkowych

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- Oznaczenie miejsca osadzenia uchwytów
- Wykonanie otworów w podłożu
- Osadzenie elementu mocującego
- Zamocowanie uchwytów do mocowania przewodów do podłoża

Układanie przewodów

Wszystkie przewody kabelkowe na obu końcach muszą być oznaczone zgodnie z adresami umieszczonymi na liście adresowej.

Każde przejście przewodów kabelkowych przez stropy i ściany musi być zabezpieczone rurą osłonową lub odpowiednio obudowane.

Trasy przewodów kabelkowych – sposób ułożenia osłon lub konstrukcji w każdym przypadku muszą zapewniać łatwość ich wymiany lub wymiany przewodów kabelkowych.

Przekrój żył przewodów – dla danego systemu zgodnie z projektem.

Wszystkie przewody kabelkowe muszą mieć żyły przewodzące wykonane z miedzi, być oznakowane przez producenta (marka), posiadać kolorystykę izolacji roboczej żył zgodną z wymaganiami.

Układanie przewodów kabelkowych w rurach instalacyjnych

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- Rozwinięcie przewodu
- Sprawdzenie ciągłości żył i oporności izolacji
- Odmierzenie, cięcie
- Wprowadzenie końców przewodów do puszek lub rozgałęźników
- Wciągnięcie przewodu do rur instalacyjnych
- Założenie oznaczników adresowych

Układanie przewodów kabelkowych w listwach kablowych i kanałach kablowych

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- Rozwinięcie przewodu
- Sprawdzenie ciągłości żył i oporności izolacji
- Odmierzenie, cięcie
- Wprowadzenie końców przewodów do puszek lub rozgałęźników
- Ułożenie przewodu w listwach kablowych, korytkach kablowych

- Założenie oznaczników adresowych
- Zamknięcie pokrywy listew i koryt

Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

W przypadku, gdy urządzenia mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem inwestora.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.

Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie, zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie tulejek zamiast cynowania).

Podejścia do odbiorników

Podejścia instalacji do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika. Podejścia w górę od przewodów ułożonych pod stropami mogą być wykonane tak jak cała instalacja.

Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją. Bez względu na rodzaj instalacji, przyłączenia odbiorników są wykonywane w zasadzie jednakowo, z tym że dzielą się na dwa rodzaje:

- przyłączenia sztywne,
- przyłączenia elastyczne.

Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami. Wykonuje się je do odbiorników stałych, zamocowanych do podłoża i nie ulegającym żadnym przesunięciom. Przyłączenia elastyczne stosuje się, gdy odbiorniki są narażone na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć i przemieszczeń. Przyłączenia te należy wykonywać:

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

Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji, np. przez założenie tulejek izolacyjnych. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzane do odbiorników muszą być chronione.

Zewnętrzną warstwę ochronną przewodu należy wprowadzić do gniazd odgałęźnych, urządzeń w ten sposób aby można było docisnąć ją za pomocą pokrywy. Przy ucinaniu zewnętrznej warstwy nie wolno nadciąć izolacji żył.

Żyły należy obciąć na długość potrzebną do wykonania połączeń z naddatkiem 1-2 cm; końce żył odizolować na długości niezbędnej do prawidłowego połączenia z zaciskiem; żyły miedziane można odizolować nożem monterskim prowadząc go skośnie tak, by nie nadciąć żył

Pokrywkę osprzętu należy wyłamać w pocienionych miejscach odpowiednio do wymiarów przewodu; ostre krawędzie należy wyrównać pilnikiem.

Montaż osprzętu i aparatury

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- Wytrasowanie miejsc osadzania aparatury
- Przygotowanie podłoża
- Wykonanie ślepych otworów mechanicznie / ręcznie
- Wykruszenie lub wycięcie otworów do wprowadzenia przewodów w puszkach
- Wprowadzenie przewodów w otwory puszki
- Przygotowanie zaprawy gipsowej lub betonowej
- Osadzenie puszki w gotowym podłożu
- Gipsowanie lub betonowanie z wyrównaniem powierzchni
- Odkrywanie puszek
- Podłączenie i przedzwonienie przewodów
- Zamknięcie puszek
- Rozmontowanie osprzętu, łączników i aparatury
- Podłączenie łączników, gniazd wtykowych i aparatury
- Zamocowanie łączników i gniazd wtykowych w puszce

Wymagania dodatkowe dotyczące robót

Urządzenia systemów zabezpieczeń elektronicznych (centrale, czujki, przyciski, czytniki, klawiatura, sygnalizatory, kamery i inne) powinny być umiejscowione na wysokościach (od wykończonego podłoża pomieszczeń) określonych dokumentacją projektową lub według odmiennych dyspozycji pokazanych na rysunku. Przed wykonaniem podłączeń należy sprawdzić poprawność ich funkcjonowania. Urządzenia należy przymocować mocno do ścian co najmniej dwoma kołkami.

Puszki odgałęźne kolidujące z ciągami przewodów powinny być montowane na wspornikach odsądzonych od ściany tak, aby ciągi przewodów można było przepuścić w linii prostej pod puszką. Do mocowania osprzętu należy używać kołków rozporowych i wkrętów. Puszki i osprzęt należy umieszczać tak, aby nie było konieczne gięcie przewodów w pobliżu ich wprowadzenia do dławików.

SST.01.02 Kontrola jakości robót

Zasady kontroli jakości robót

W trakcie odbioru okablowania strukturalnego należy przedłożyć komisji protokoły z badań. Stąd też instalacja w budynku powinna być poddana szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym także niezbędny zakres pomiarów w celu sprawdzenia, czy spełniają wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami, których może stać się przyczyną. Członkowie komisji, przed przystąpieniem do oględzin i prób powinni otrzymać i zapoznać się z uaktualnioną dokumentacją techniczną oraz protokołami ze sprawdzeń cząstkowych. Osoby wykonujące pomiary powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje, potwierdzone uprawnieniami do wykonywania badań. W czasie wykonywania prób należy zachować szczególną ostrożność, celem zapewnienia bezpieczeństwa ludziom i uniknięcia uszkodzeń obiektu lub zainstalowanego wyposażenia. Kontrola jakości wykonania instalacji okablowania strukturalnego powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:

- zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami,
- prawidłowości wykonania połączeń przewodów,
- poprawności wykonania oprzewodowania oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń,
- poprawności wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany,
- prawidłowości zamontowania urządzeń sterujących i końcowych,
- prawidłowego oznaczenia obwodów,
- prawidłowego umieszczania schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji,
- rezystancji pętli oraz rezystancji izolacji przewodów,
- poprawności konfiguracji systemów,
- zadziałanie wszystkich elementów systemu, prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych warunków środowiskowych w jakich pracują),
- spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub inspektora nadzoru wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokóle) z badań i pomiarów. Wykaz instrukcji i przyrządów pomiarowych potrzebnych do wykonania badań i pomiarów winien być zamieszczony w Programie Zapewnienia Jakości.

Oględziny instalacji okablowania strukturalnego

Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji. Celem oględzin jest stwierdzenie, czy zainstalowane urządzenia, aparaty i środki zabezpieczeń i ochrony spełniają wymagania bezpieczeństwa zawarte w odpowiednich normach przedmiotowych (stwierdzenie zgodności ich parametrów technicznych z wymaganiami norm), czy zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane oraz oznaczone zgodnie z projektem, czy nie mają widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa.

Podstawowe czynności, jakie powinny być wykonane podczas oględzin, a także wymagania norm, których spełnienie należy stwierdzić w trakcie wykonywania poszczególnych sprawdzeń, podane są poniżej z zachowaniem kolejności wymienionego zakresu oględzin.

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Należy ustalić, czy:

- instalacje i urządzenia okablowania strukturalnego nie stwarzają zagrożenia porażenia prądem elektrycznym dla ludzi przebywających w ich pobliżu,

Ochrona przed pożarem i skutkami cieplnymi

Należy ustalić, czy:

- instalacje i urządzenia okablowania strukturalnego nie stwarzają zagrożenia pożarowego dla materiałów lub podłoży, na których bądź obok których są zainstalowane,
- urządzenia mogące powodować powstawanie łuku elektrycznego są odpowiednio zabezpieczone przed jego negatywnym oddziaływaniem na otoczenie,
- dostępne części urządzeń i aparatów nie zagrażają poparzeniem,
- urządzenia wytwarzające promieniowanie ciepłe, skupione lub zogniskowane, nie zagrażają wystąpieniem niebezpiecznych temperatur.

Dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych

Należy sprawdzić prawidłowość zastosowanych rozwiązań technicznych w zależności od warunków środowiskowych, w jakich pracują i jakim podlegają wpływom.

Podczas oględzin należy ustalić prawidłowość doboru urządzeń i środków ochrony ze względu na:

- konstrukcję obiektu budowlanego oraz temperaturę i wilgotność powietrza, obecność ciał obcych, wody lub innych substancji wywołujących korozję, narażenie mechaniczne,
- promieniowanie słoneczne, wstrząsy sejsmiczne, wyładowania atmosferyczne, oddziaływanie elektromagnetyczne, elektrostatyczne lub jonizujące, przepięcia atmosferyczne i łączeniowe,
- kontakt ludzi z potencjałem ziemi,
- warunki ewakuacji oraz zagrożenia pożarem, wybuchem, skażeniem, kwalifikacje osób.

Umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych lub innych informacji

W tym zakresie sprawdzenie polega na stwierdzeniu, czy:

- umieszczone napisy oraz tablice ostrzegawcze, informacyjne i identyfikacyjne znajdują się we właściwym miejscu,
- obwody i urządzenia są oznaczone w sposób umożliwiający ich identyfikację i zgodnie z oznaczeniami na schematach i innych środkach informacyjnych,
- tabliczki znamionowe oraz inne środki identyfikujące aparaty łączeniowe i sterownicze znajdują się we właściwym miejscu, a ich zakres informacji pozwala na identyfikację,

umieszczono we właściwych miejscach schematy oraz czy w wystarczającym zakresie pozwalają one na identyfikację instalacji, obwodów lub urządzeń.

Połączenie przewodów

Sprawdzeniu podlega stan połączenia przewodów, a więc to, czy są wykonane w sposób zgodny z wymaganiami, przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu, oraz czy nacisk na połączenia nie jest wywierany przez izolację, a także czy zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody.

SST.01.03 Dokumentacja powykonawcza

Do odbioru wykonawca winien przedłożyć następujące dokumenty

- dokumentację techniczną powykonawczą opieczetowaną i poświadczoną za zgodność z wykonawstwem przez osobę uprawnioną do wykonywania robót;
- deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty na zabudowane materiały z ich wykazem podpisanym przez uprawnionego kierownika robót;
- karty gwarancyjne, DTR-ki
- oświadczenie kierownika robót w/g ustalonego wzoru
- oświadczenie Wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami przepisami oraz posiadaną wiedzą techniczną.

Wykonawca winien dokonać próbnego załączenia pod napięcie urządzeń i instalacji, protokoły z pomiarów:

- Sprawdzenie ciągłości żył przewodów
- Sprawdzenie poprawności połączeń
- Sprawdzenie adresów przewodów kabelkowych z listą adresową

Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów

- Z wykonanych badań i pomiarów oraz dokonaniu oceny ich wyników muszą być sporządzone raporty w ustalony w PZJ sposób
- Badania i pomiary powinna wykonać uprawniona osoba/pracownik laboratorium
- Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny.
- Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokóle) z badań i pomiarów.

Po zakończeniu instalacji Wykonawca przedstawi dokumentację powykonawczą, instrukcje obsługi w 2 egz. papierowych oraz w wersji elektronicznej oraz książki eksploatacji i przeglądów dla poszczególnych systemów.

Odbiór robót, dokumentacja powykonawcza

W ramach odbiorów częściowych należy skontrolować zgodność zamontowania elementów i wykonania robót z Dokumentacją Projektową, wymaganiami STWiOR, przepisami, jakością robót, które ulegają zakryciu i wpisać wyniki do dziennika budowy.

Roboty należy wykonać na podstawie następującej dokumentacji technicznej:

1. Projekt wykonawczy okablowania strukturalnego
2. Przedmiar instalacji okablowania strukturalnego
3. Specyfikacja Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót okablowania strukturalnego

Wykonawca robót powinien otrzymać niniejszą STWiOR i posługiwać się nią w trakcie wykonywania robót.

Do odbioru końcowego robót systemów okablowania strukturalnego Wykonawca winien przedłożyć następujące dokumenty:

- dokumentacje techniczne powykonawcze opieczętowne i poświadczoną za zgodność z wykonawstwem przez osobę uprawnioną do wykonywania robót;
- deklaracje zgodności, atesty na zabudowane materiały z ich wykazem podpisanym przez uprawnionego kierownika robót;
- karty gwarancyjne, DTR-ki;
- oświadczenie kierownika robót w/g ustalonego wzoru;
- oświadczenie Wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami przepisami oraz posiadaną wiedzą techniczną.

Wykonawca okablowania strukturalnego pozyska gwarancję systemową producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy E / Kategorii 6 wg obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

1) Wykonać komplet pomiarów (pomiar części miedzianej i światłowodowej)

- Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.
- Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności i umożliwiać pomiar systemów klasy E w wymaganym paśmie.
- Pomiary torów miedzianych należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego lub łącza stałego. W przypadku pomiarów kanału transmisyjnego procedura wymaga, aby po wykonaniu pomiarów jednego kanału, pozostawić tam kable krosowe, które były używane do pomiaru, zaś do pomiaru nowego kanału transmisyjnego należy rozpakować nowy kpl. kabli krosowych.
- Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:
 - > Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar
 - > Mapa połączeń
 - > Impedancja
 - > Rezystancja pętli stałoprądowej
 - > Prędkość propagacji
 - > Opóźnienie propagacji
 - > Tłumienie
 - > Zmniejszenie przesłuchu zbliżonego
 - > Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżonego
 - > Stratność odbiciowa
 - > Zmniejszenie przesłuchu zdalnego
 - > Zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej
 - > Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej
 - > Współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu
 - > Sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu
 - > Podane wartości graniczne (limit)
 - > Podane zapasy (najgorszy przypadek)
 - > Informację o końcowym rezultacie pomiaru
- Pomiar każdego toru transmisyjnego światłowodowego (wartość tłumienia) należy wykonać dwukierunkowo ($A > B$ i $B > A$) dla dwóch okien transmisyjnych, tj. 850nm i 1300nm dla wielomodu (MM). Pomiar powinien zawierać:
 - Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar
 - Metodę referencji
 - Tłumienie toru pomiarowego
 - Podane wartości graniczne (limit)
 - Podane zapasy (najgorszy przypadek)
 - Informację o końcowym rezultacie pomiaru
- Pomiary części światłowodowej należy wykonać przy wykorzystaniu odpowiednich końcówek pomiarowych do w/w urządzeń pomiarowych. W przypadku wykorzystania końcówek pomiarowych do analizatorów okablowania wymienionych powyżej należy dokonać pomiaru przy ustawieniu miernika w konfiguracji OF-300 lub OF-500 dla MM oraz OF-2000 dla SM
- Niezależnie od rodzaju włókna światłowodowego kompletny pomiar tłumienia każdego toru transmisyjnego światłowodowego powinien być przeprowadzony w dwie strony w dwóch oknach transmisyjnych:
 - od punktu A do punktu B w oknie 850nm i 1300nm (MM)

- od punktu B do punktu A w oknie 850nm i 1300nm (MM)
- Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego oraz toru światłowodowego.

2) Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.

Obowiązująca procedura certyfikacyjna wymaga spełnienia następujących warunków:

- Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji
- Przedstawienia producentowi faktury zakupu towaru (listy produktów) nabytego u Autoryzowanego Dystrybutora 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 Autoryzowanego Partnera producenta okablowania.
- W celu zagwarantowania Użytkownikom końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja jest weryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.

3) Wykonać dokumentację powykonawczą i przekazać ją Użytkownikowi.

Dokumentacja powykonawcza ma zawierać:

- raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
- rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych
- oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych
- lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.
- 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.

Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów:

- Z wykonanych badań i pomiarów oraz dokonaniu oceny ich wyników muszą być sporządzone raporty w ustalony w PZJ sposób,
- Badania i pomiary powinna wykonać uprawniona osoba/pracownik Laboratorium,
- Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokole) z badań i pomiarów.

SST.02.00 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA MATERIAŁÓW

Zawarte powyżej dyspozycje materiałowe są obowiązujące bezwzględnie. Każda potencjalna ich zmiana wymaga zgody autora projektu.

12 – Projekt wykonawczy instalacji multimedialnych

Wystawa Stała

Lp	Materiał / Urządzenie	Ilość	j.m.
	Komponenty wideo		
1	Ekran projekcyjny typ 01 , projekcja tylna, wymiary powierzchni roboczej: szerokość 240cm, wysokość 194cm, powierzchnia obszyta i zaoczkowana, szerokość ramy 85mm, głębokość 36mm, powierzchnia napinana na stalowych trzpieniach umieszczonych w szynie montażowej w tylnej części ramy, możliwość przesuwania trzpieni montażowych w szynie montażowej; współczynnik odbicia światła Gain 2,6; kąt widzenia 100st.; ciężar materiału 450g/m ² ; grubość materiału 0,32mm; kolor szary matowy	2	szt.
2	Ekran projekcyjny typ 02 , projekcja przednia, powierzchnia trójwarstwowa; warstwa środkowa tłumiąca światło; współczynnik odbicia światła Gain 1,1; grubość materiału 0,7mm; ciężar materiału 830g/m ² ; kolor powierzchni biały matowy; wymiary całkowite: szerokość 250cm, format 16:9; czarna ramka o grubości 5cm; elektrycznie rozwijany; sterowany pilotem; obudowa w kształcie elipsy wykonana z aluminium; montaż ścienny lub sufitowy	1	szt.
3	Projektor typ 01 , klasa ultra short-throw DLP; laserowe źródło światła; rozdzielczość: fullHD; jasność 3300lm, kontrast: 1800:1; współczynnik projekcji: 0:25; projektor zarządzany przez LAN	10	szt.
4	Projektor typ 02 , klasa laser 3xLCD; rozdzielczość: WUXGA; jasność 5000lm, kontrast: 10000:1; współczynnik projekcji: 1,39 – 2,23:1; gwarancja producenta: 5 lat na projektor, 5 lat lub 12000h na lampę; projektor zarządzany przez Ethernet; technologie poprawiające jakość obrazu: podwyższanie kontrastu i upscaling szczegółów; włączenie do pełnej jasności poniżej 10s; możliwość instalacji w dowolnym położeniu; sterowany elektrycznie obiektyw: zoom, ostrość, lens shift; korekcja trapezowa pozioma i pionowa, korekcja boków: min 8 punktowa; automatycznie czyszczący się filtr powietrza	6	szt.
5	Projektor typ 03 , klasa laser 3xLCD; rozdzielczość: WUXGA; jasność 4100lm, kontrast: 10000:1; współczynnik projekcji: 1,39 – 2,23:1; gwarancja producenta: 5 lat na projektor, 5 lat lub 12000h na lampę; projektor zarządzany przez Ethernet; technologie poprawiające jakość obrazu: podwyższanie kontrastu i upscaling szczegółów; włączenie do pełnej jasności poniżej 10s; możliwość instalacji w dowolnym położeniu; sterowany elektrycznie obiektyw: zoom, ostrość, lens shift; korekcja trapezowa pozioma i pionowa, korekcja boków: min 8 punktowa; automatycznie czyszczący się filtr powietrza	6	szt.
6	Projektor typ 04 , klasa laser 3xLCD; rozdzielczość: WUXGA; jasność 6000lm, kontrast: 10000:1; współczynnik projekcji: 1,39 – 2,23:1; gwarancja producenta: 5 lat na projektor, 5 lat lub 12000h na lampę; projektor zarządzany przez Ethernet; technologie poprawiające jakość obrazu: podwyższanie kontrastu i upscaling szczegółów; włączenie do pełnej jasności poniżej 10s; możliwość instalacji w dowolnym położeniu; sterowany elektrycznie obiektyw: zoom, ostrość, lens shift; korekcja trapezowa pozioma i pionowa, korekcja boków: min 8 punktowa; automatycznie czyszczący się filtr powietrza	2	szt.
7	Projektor typ 05 , klasa lampa 3xLCD; rozdzielczość: XGA; jasność 3300lm, kontrast: 3300:1; współczynnik projekcji: 1,4 – 2,27:1; gwarancja producenta: 3 lata na projektor, 3 lata lub 3000h na lampę; projektor zarządzany przez Ethernet; korekcja trapezowa w pionie +/-30st; 3 tryby jasności; funkcja automatycznego przyciemniania obrazu; funkcja dostosowywania jasności do prezentowanego kontentu	2	szt.
8	Projektor typ 06 , klasa laser 3xLCD; rozdzielczość: WUXGA; jasność 4100lm, kontrast: 10000:1; współczynnik projekcji: 1,39 – 2,23:1; gwarancja producenta: 5 lat na projektor, 5 lat lub 12000h na lampę; projektor zarządzany przez Ethernet; technologie poprawiające jakość obrazu: podwyższanie kontrastu i upscaling szczegółów; włączenie do pełnej	2	szt.

	jasności poniżej 10s; możliwość instalacji w dowolnym położeniu; sterowany elektrycznie obietyw: zoom, ostrość, lens shift; korekcja trapezowa pozioma i pionowa, korekcja boków: min 8 punktowa; automatycznie czyszczący się filtr powietrza		
9	Ekran dotykowy typ 01 , przekątna 32", rozdzielczość 1366x768, montaż w meblu, sterowanie HDMI-CES	8	szt.
10	Ekran dotykowy typ 02 , przekątna 46", rozdzielczość 1920x1080, montaż w meblu, sterowanie HDMI-CES	1	szt.
11	Ekran typ 01 , przekątna 27", rozdzielczość 1920x1080, montaż w meblu, sterowanie HDMI-CES	5	szt.
	<u>Komponenty audio</u>		
1	Wzmacniacz typ 01 , klasa D, moc 8x250W, 4/8ohm / 100V, sterowany przez sieć LAN, obudowa rack 19"/2U	2	szt.
2	Wzmacniacz typ 03 , klasa D, moc 2x60W, 8ohm, kompaktowa obudowa, automatyczny stand by po zaniku sygnału audio na wejściu wzmacniacza	12	szt.
3	Wzmacniacz typ 04 , klasa słuchawkowy, 1we / 4 wyjścia	4	szt.
4	Wzmacniacz typ 05 , klasa słuchawkowy, 1we / 1 wyjście	8	szt.
5	Głośnik typ 01 , dwudrożny, tryb 8ohm, 100V, moc ciągła 60W, odczepy 100V: 30W / 15W / 7,5W, pasmo (-3dB): 70-12500 Hz, regulowany w trzech płaszczyznach uchwyt montażowy	10	szt.
6	Głośnik typ 02 , głośnik kierunkowy typu „prysznic dźwiękowy”, aktywny z zintegrowanym wzmacniaczem mocy, panelowy, wymiary 60x60, grubość obudowy panela głośnikowego 3cm, pasmo przenoszenia: 250-16000 Hz, wyposażony w uchwyt montażowy VESA, wyposażony w dwa porty RJ45 Ethernet 100BASE-T, zewnętrzny zasilacz 24V DC, lokalna regulacja głośności potencjometrem na obudowie wzmacniacza, wbudowany system automatycznej regulacji głośności w zależności od zmieniającego się poziomu otaczającego hałasu.	15	szt.
7	Głośnik typ 03 , przetwornik instalowany na panelach drewnianych, MDD, metalowych, szklanych, płytach gipsowo-kartonowych, które stają się membraną głośnikową, moc ciągła 24W w obudowie otwartej, 24W w obudowie całkowicie zamkniętej, pasmo przenoszenia 45 – 20000Hz, impedancja 8ohm, wymiary: średnica 69mm, wysokość 53,5mm, klasa szczelności IP65; wzmacniacz przetwornika , moc: 2x60W / 4ohm, zdalne sterowanie wzmacniaczem za pomocą portu 0-10V, kompaktowa obudowa z pasywnym chłodzeniem, zewnętrzny zasilacz, lokalna regulacja poziomu głośności, funkcja auto standby – automatyczne przechodzenie w stan uśpienia w przypadku braku sygnału wejściowego	8	szt.
8	Głośnik typ 04 , dwudrożny, tryb 8ohm, 100V, moc ciągła 60W, odczepy 100V: 30W / 15W / 7,5W, pasmo (-3dB): 100-12500 Hz, regulowany w trzech płaszczyznach uchwyt montażowy	6	szt.
9	Głośnik typ 01 (w systemie nagłośnienia ogólnego) , dwudrożny, tryb 8ohm, 100V, moc ciągła 60W, odczepy 100V: 30W / 15W / 7,5W, pasmo (-3dB): 70-12500 Hz, regulowany w trzech płaszczyznach uchwyt montażowy	51	szt.
10	Słuchawki typ 01 , stereo	8	szt.
11	Słuchawka typ 02 , jednogłośnikowa, moc głośnika 0,1W, impedancja 32ohm, średnica 74mm, wyposażona w fabryczny przewód w stalowym peschlu	15	szt.
12	Di Box typ 01 , dwukanałowy, aktywny, tryb pracy mono/stereo, funkcja split (jedno wejście na dwa wyjścia)	6	szt.
13	Di Box typ 02 , czterokanałowy, aktywny, obudowa 19"/1U	1	szt.
14	Matryca typ 01 , matryca audio 32 kanałowa, budowa modułowa, 4 porty na karty rozszerzeń, sterowana przez sieć LAN, wyposażona w kartę 8 wejść symetrycznych, liniowych (1 szt.) i karty wyjść symetrycznych, liniowych (3 szt.), procesor DSP, częstotliwość próbkowania 48kHz (wewnętrzna), 32-192kHz (zewnętrzna); złącza: Ethernet 1 x RJ45 10/100Mbit/s, CAN Bus 2xRJ45, RS-232 2 x 9pin D-sub, USB; wyposażony w technologię GPIO;	1	kpl.

<u>Sprzęt komputerowy</u>			
1	Serwer systemu zarządzania multimediami , jednostka komputerowa typu serwerowego, obudowa rack 19"	1	szt.
2	Odtwarzacz typ 01 , rozdzielczość 1920x1080, porty: USB, GPIO (8-pin dwukierunkowy), RS-232, audio jack 3,5mm, HDMI 2.0a, Ethernet, port microSD	65	szt.
3	Tablet typ 01 , rozmiar ekranu 12,9", pamięć 32GB, rozdzielczość 2732x2048, Wi-Fi	12	szt.
4	Tablet typ 02 , rozmiar ekranu 12,9", pamięć 32GB, rozdzielczość 2732x2048, Wi-Fi	2	szt.
5	Komputer typ 01 , klasa PC, obudowa mini PC, i5	9	szt.
6	Komputer typ 02 , klasa PC, stacjonarny, Celeron J3710, all in one, monitor dotykowy 21,5", 1920x1080	2	szt.
7	Przycisk typ 01 , chwilowy, okrągły, wykonany ze stali nierdzewnej	32	szt.
<u>Szafa PD AV2</u>			
1	Szafa 19"/42U 600x800 , wyposażona w przednią i tylną ramę rack	1	szt.
2	Cokół o wysokość 100mm	1	szt.
3	Panel wentylacyjny , wyposażony w dwa wentylatory, montaż w dachu szafy	1	szt.
4	Termostat zamykający	1	szt.
5	Listwa 6-gniazdowa , obudowa o wymiarach 19"/1U	2	szt.
6	Półka stała , wymiary 19"/2U, głębokość 350mm	4	szt.
<u>Sterowanie oświetleniem</u>			
1	Sterownik typ 01 , jednostka centralna: 32-bitowy mikroprocesor, pamięć SDRAM: 32 MB, pamięć NVRAM: 256 KB, pamięć flash: 8 MB, magistrala komunikacyjna, wbudowany WebServer, wbudowany e-mail client, montaż na szynie DIN, porty: <ul style="list-style-type: none"> - 8 x cyfrowy-analogowy we/wy - 4 x przekaźnik NC, izolowany - 1 x USB typu B - 2 x NET (magistrala komunikacyjna + 24V DC) - 2 x COM (dwukierunkowy RS232) - 1 x LAN 10/100BaseT - 4 x IR/SERIAL (IR do 1.2MHz; RS232 jednok.) - 1 x MMC (karty MMC do 2 GB) 	1	szt.
2	Zasilacz systemowy typ 01 , moc 50W / 24V DC, trzy porty zasilające magistralę komunikacyjną, montaż na szynę DIN	1	szt.
3	Moduł typ 01 , moduł 8 przekaźników 230V/10A, sterowany za pomocą sterownika typ 01, komunikacja za pomocą magistrali systemowej, montaż na szynę DIN, sygnalizacja stanu każdego z kanałów na przednim panelu, konfiguracja za pomocą przycisków na obudowie lub dedykowanego oprogramowania	6	szt.
4	Panel dystrybucji napięć , obudowa na aparaturę modułową typu S o szerokości 22 modułów (17,5mm), wymiary, 19"/3U	4	szt.

Uwaga:

W dokumentacji projektowej zostały wskazane nazwy, znaki towarowe lub typy materiałów czy produktów lub normy, aprobaty, specyfikacje czy systemy, o których mowa w art. 29 ust. 3 i 30 ust. 1-3 ustawy Prawo zamówień publicznych. Zamawiający dopuszcza oferowanie materiałów lub rozwiązań równoważnych pod warunkiem, że zapewnią uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od określonych w dokumentacji.

W przypadku oferowania materiałów (wyrobów) równoważnych w stosunku do materiałów (wyrobów) określonych w dokumentacji projektowej, a w przypadku powoływania się na rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego wykonawca zobowiązany jest do wypełnienia wymogu wynikającego z art. 30 ust. 5 ustawy, tj. musi przedłożyć odpowiednie dokumenty opisujące parametry techniczne, wymagane prawem certyfikaty, aprobaty techniczne i inne dokumenty dopuszczające dane materiały (wyroby) do użytkowania oraz pozwalające jednoznacznie stwierdzić, że są one rzeczywiście równoważne.