

Załącznik nr 2

PROGRAM FUNKCJONALNO UŻYTKOWY

dla zadania pn.:

„Zaprojektowanie i wykonanie rozbudowy instalacji elektrycznej i logicznej w przestrzeni wystaw czasowych p-4 budynku głównego Muzeum Śląskiego w Katowicach”

| | |
|----------------|--|
| ADRES OBIEKTU: | ul. T. Dobrowolskiego 1, 40-205 Katowice |
| INWESTOR: | MUZEUM ŚLĄSKIE ul. T. Dobrowolskiego 1, 40-205 Katowice |
| AUTORZY: | Paweł Klus Mariusz Gocyła |
| FAZA: | Program Funkcjonalno-Użytkowy |
| BRANŻA: | Usługi budowlane, usługi instalatorskie, usługi telekomunikacyjne, usługi projektowania. |

NAZWY I KODY WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)

- 71320000-7 - Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
- 71323100-9 - Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną
- 45000000-7 - Roboty budowlane
- 45232332-8 - Telekomunikacyjne roboty dodatkowe
- 45300000-0 - Roboty instalacyjne w budynkach
- 31600000-2 - Sprzęt i aparatura elektryczna
- 45311000-0 - Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych.
- 45311100-1 - Roboty w zakresie okablowania elektrycznego.
- 45311200-2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych.
- 45314300-4 - Instalowanie infrastruktury okablowania.
- 45314310-7 - Układanie kabli.
- 45315300-1 - Instalacje zasilania elektrycznego.
- 45315600-4 - Instalacje niskiego napięcia.
- 45317000-2 - Inne instalacje elektryczne



SPIS ZAWARTOŚCI OPISU PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA:

| | | |
|------|---|----|
| I. | INFORMACJE WPROWADZAJĄCE | 3 |
| 1. | CEL OPRACOWANIA..... | 3 |
| 2. | PODSTAWA OPRACOWANIA..... | 3 |
| 2.1. | Podstawa prawna: | 3 |
| 2.2. | Podstawa merytoryczna: | 3 |
| 3. | UWAGI OGÓLNE..... | 3 |
| II. | CZĘŚĆ OPISOWA | 4 |
| 1. | OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA | 4 |
| 1.1. | Charakterystyczne parametry określające lokalizację przedmiot inwestycji..... | 4 |
| 1.2. | Charakterystyka infrastruktury istniejącej: | 4 |
| 1.3. | Prace projektowe, uzgodnienia, pozwolenia do wykonania i uzyskania. | 5 |
| 1.4. | Zakres prac do wykonania..... | 5 |
| 1.5. | Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia: | 6 |
| 1.6. | Właściwości funkcjonalno-użytkowe | 6 |
| 2. | OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENI | 7 |
| 2.1. | Wymagania ogólne..... | 7 |
| 2.2. | W zakresie rozbudowy sieci komputerowej: | 7 |
| 2.3. | W zakresie rozbudowy instalacji sieci elektrycznej | 11 |
| 2.4. | W zakresie systemu sterowania oświetleniem wystawienniczym: | 11 |
| 2.5. | W zakresie systemu sterowania oświetleniem wystawienniczym: | 12 |
| 2.6. | W zakresie prac projektowych..... | 12 |
| 2.7. | Wymagania dla prac budowlanych | 12 |
| 2.8. | Uwagi ogólne | 13 |
| 2.9. | Załączniki | 14 |

I. INFORMACJE WPROWADZAJĄCE

1. CEL OPRACOWANIA

Niniejszy Program Funkcjonalno-Użytkowy został opracowany dla Muzeum Śląskiego w Katowicach w celu realizacji zamówienia publicznego:

„Zaprojektowanie i wykonanie rozbudowy instalacji elektrycznej i logicznej w przestrzeni wystaw czasowych p-4 budynku głównego Muzeum Śląskiego w Katowicach”

Zakres zamówienia obejmuje w szczególności wykonanie projektów wykonawczych, warsztatowych wykonanie koniecznych instalacji, dostawę i montaż niezbędnego wyposażenia.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

2.1. Podstawa prawna:

- a) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. (Na podstawie art.31 ust.4 Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych).
- b) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2006r Nr 156, poz. 1118; Dz. U. 2007 Nr 99, poz. 656; Dz.U. 2007 Nr 191, poz. 1373)
- c) BN-84/8984-10 - Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.
- d) PN-IEC-60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.
- e) PN-EN 50173-1:2009/A1:2010 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne
- f) PN-EN 50173-1:2008 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Budynki biurowe
- g) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (t. j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1129);

2.2. Podstawa merytoryczna:

- a) Podkłady architektoniczne i Dokumentacje Techniczne dotyczące obiektu.
- b) Wizja lokalna i obmiary w obiekcie.
- c) Założenia techniczno-funkcjonalne, użytkowe i merytoryczne.
- d) Obowiązujące przepisy i normy.
- e) Literatura techniczna.
- f) Uzgodnienia z Inwestorem.

2. UWAGI OGÓLNE

W każdym przypadku, w którym zamawiający dokonuje opisu przedmiotu zamówienia za pomocą norm, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów odniesienia, zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie rozwiązań o lepszych parametrach technicznych i funkcjonalności od podanych w programie. Jakikolwiek odstępstwa od parametrów jakościowych i funkcjonalnych są możliwe jedynie za pisemną zgodą Zamawiającego, po uprzednim wykazaniu przez Wykonawcę, że zamiana powoduje poprawę warunków (np. funkcjonalnych, jakościowych, estetycznych, ekonomicznych) w zakresie realizacji inwestycji czy eksploatacji obiektu, a wszelkie zaproponowane zmiany będą zapewniać pełną kompatybilność z istniejącą infrastrukturą techniczną obiektów objętych niniejszym PFU.

Pod warunkiem zapewnienia funkcjonalności opisanej w Programie Funkcjonalno-Użytkowym, Zamawiający dopuszcza również możliwość zamiany w ilości dostarczanych urządzeń przez Wykonawcę. Zmiana ilości nie może spowodować zwiększenia ceny ofertowej Wykonawcy. Zastrzega się, że jakiegokolwiek zmiany w ilości urządzeń mogą nastąpić wyłącznie po uprzedniej akceptacji Zamawiającego, który dokona oceny spełnienia funkcjonalności przedstawionych przez Wykonawcę zmian.

Wszystkie rozwiązania projektowe powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami i normami obowiązującymi w zakresie objętym Zamówieniem.

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Działania wymienione w Programie Funkcjonalno-Użytkowym mają na celu rozbudowę i uzupełnienie istniejących instalacji elektrycznych i logicznych Muzeum Śląskiego w przestrzeni wystaw czasowych na poziomie p-4, ułatwiając budowę przyszłych wystaw czasowych poprzez możliwość łatwego podłączania urządzeń elektrycznych, oświetlenia wystawienniczego, urządzeń i sprzętu audiowizualnego, a także systemów bezpieczeństwa.

1.1. Charakterystyczne parametry określające lokalizację przedmiotu inwestycji.

Instalacje, o których mowa w Programie Funkcjonalno-Użytkowym zostaną wykonane w obiekcie Muzeum Śląskiego przy ul. Tadeusza Dobrowolskiego 1 w Katowicach. Rozbudowa instalacji będzie prowadzona w przestrzeni wystaw czasowych na poziomie p-4, przestrzeniach przyległych oraz serwerowni. Szczegółowe lokalizacje poszczególnych elementów zostaną wskazane w dalszej części niniejszego PFU.

1.2. Charakterystyka infrastruktury istniejącej:

a) Sieć LAN:

Okablowanie strukturalne w oparciu o rozwiązanie firmy Tyco Electronics/AMP Netconnect, tj. system ACO Plus. Okablowanie szkieletowe sprowadzono do Głównego Punktu Dystrybucyjnego (MDF) umieszczonego w budynku MSGG na poziomie P+2.

System okablowania szkieletowego światłowodowego posiada wydajność klasy OF 300 i jest wykonany w oparciu o interfejs MT-RJ w konfiguracji gniazdo - wtyk.

Punkty logiczne PL (zestawy instalacyjne w przestrzeni roboczej Użytkownika końcowego) rozmieszczone na poszczególnych kondygnacjach budynku. Okablowanie strukturalne zrealizowano w oparciu o kabel S/FTP Kat.7 1200MHz o średnicy żyły 23AWG. W punkcie dystrybucyjnym kabel jest zakończony na ekranowanych panelach uniwersalnych (wys.2U) z 24 uniwersalnymi portami 2GHz, natomiast od strony gniazda Użytkownika na ekranowanych zestawach instalacyjnych z uniwersalnym złączem 2GHz, uchwyt Mosaic 45.

Punkt końcowy PL oparty został na uniwersalnym ekranowanym gnieździe teleinformatycznym 2GHz (z możliwością wymiany interfejsu końcowego w postaci wkładki, bez zmian w trwałym zakończeniu kabla na złączu) w uchwycie do osprzętu Mozaik (45x45) montaż podtynkowy, w puszcze podłogowej lub z puszką n/t. Uniwersalne ekranowane złącze 8-pozycyjne 2GHz zostało zaprojektowane do współpracy z drutem miedzianym o średnicy 0,50 - 0,65mm (24 - 22 AWG), będącym elementem kabla 4-parowego podwójnie ekranowanego PiMF -S/FTP lub F/FTP o impedancji falowej 100 Ohm.

Instalacja sieci okablowania strukturalnego obejmuje szereg punktów Dystrybucyjnych. Główny Punkt Dystrybucyjny MDF został umiejscowiony na Poziomie 2 budynku administracyjnego.

Trasy prowadzenia przewodów transmisyjnych okablowania poziomego zostały skoordynowane z istniejącymi i wykonywanymi instalacjami w budynku m.in. dedykowana oraz ogólna instalacja elektryczna, instalacja centralnego ogrzewania, wody, gazu, itp.

b) Sieć elektryczna:

W pomieszczeniu technicznym, w którym znajduje się magazynowanie ścianek przesuwanych dla systemu Dorma dla danej powierzchni wystawienniczej zlokalizowana jest rozdzielnica elektryczna 4R14. Do rozdzielnicy doprowadzone jest zasilanie dwustronne: z sieci ogólnej rozdzielnicy głównej 2RG1 zabezpieczenie 11Q25 oraz rozdzielnicy gwarantowanej RK zabezpieczenie F16 Z-SLS/CB/3 25A z pomieszczenia 2ST.

W przestrzeni wystawienniczej zamontowane są skrzynki podłogowe - floorboxy producenta EL-PUK w konfiguracji: puszka UDH Q3-513 - zakres regulacji 70-130mm, rama dopasowująca UDM 3 Q3/Q4, pokrywa uchylna KDR1 Q3-513 dla dużych obciążeń, puszki montażowe 2xGB3, ramki do montażu osprzętu 4xGB3 M4/45 w komplecie z gniazdami wtykowymi typ Mosaic 45 8szt. w puszcze (2xG ogólne, 2xG gwarantowane, 2x1K).

Zasilanie do florboksów prowadzone jest kanałami do wylewek podłogowych dwukomorowe UK-340.28-2, w których ułożone są przewody elektryczne YDYżo 3x2,5mm² oraz przewody

okablowania strukturalnego S/FTP 7kat. Zasilanie do floorboksów prowadzone jest z rozdzielnic 4R12 zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym od strony korytarza technicznego na poziomie p-4, przewody logiczne prowadzone są do lokalnego punktu dystrybucyjnego szafy IDF2 na korytarzu technicznym p-2.

c) System sterowania oświetleniem wystawienniczym:

Przestrzeń wystawiennicza wyposażona jest w oświetlenie podstawowe oraz ekspozycyjne. Na wysokości 10,8 m zamontowane są typowe oprawy typu downlight w suficie podwieszanym Zumtobel PANOS Q HF 2/42W TC-TELI EVG 250 WH oraz dodatkowo oprawy ekspozycyjne Zumtobel ARC3 1/100W QT12 LDE 3CD SP-S RS WHM. Oprawy te wyposażone są elektroniczne układy regulacyjne pracujące w systemie DALI umożliwiające płynną regulację natężenia oświetlenia w zakresie od 0-100% natężenia oświetlenia. Wybór trybów pracy oświetlenia, sterowanie załącz/wyłącz odbywa się za pomocą istniejącej aplikacji Crestron oraz dodatkowo z panelu manipulacyjnego znajdującego się na poziomie p-2 przy szatni. Aplikacja sterowania oparta o system Crestron dzięki której za pomocą urządzeń mobilnych tabletów i smartfonów można indywidualnie zamieniać ustawienia natężenia oświetlenia, tworzyć sceny i grupy. Muzeum Śląskie ma wykupioną licencję użytkownika jednak nie posiada licencję umożliwiającą programowania opraw oświetleniowych w systemie DALI, tworzenia grafik.

d) System monitoringu:

W Muzeum Śląskim zamontowany jest system CCTV z kamerami IP. System ten w części ekspozycyjnej podłączony jest do kilku punktów PEL (punkt logiczno-zasilający) w konfiguracji 1xRJ45 kat.7. Rejestracja obrazów odbywa się na serwerach wyposażonych w macierze dyskowe, które zapewniają rejestracje w trybie dla każdej z kamer przez 90 dni. System CCTV jest skonstruowany w oparciu o kamery Avigilon HD oraz system Avigilon Control i wersją oprogramowania ACC 7 Enterprise czyli o te same urządzenia, które stosowane są w pozostałych obszarach Muzeum Śląskiego.

e) Ogrzewanie podłogowe:

W przestrzeni wystawienniczej wykonany jest system wodnego ogrzewania podłogowego. Wewnątrz posadzki rozprowadzone są rury oraz czujniki temperatury, a na całości powierzchni położony jest parkiet.

1.3. Prace projektowe, uzgodnienia, pozwolenia do wykonania i uzyskania.

Do zadań w zakresie projektowym należeć będzie wykonanie dokumentacji projektowej, w tym niezbędnych rysunków warsztatowych oraz uzupełniającego ją projektu elektrycznego. Dokumentacja powinna zawierać w szczególności:

- a) projekt instalacji elektrycznej inwestycji przez osobę posiadającą ważne uprawnienia budowlane sporządzania projektów wymagane ustawą z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń;
- b) projekt instalacji logicznej;
- c) uwzględnienie w dokumentacji projektowej takich elementów jak: istniejące wyposażenie infrastruktury technicznej, funkcjonujące w budynku systemy itp.;
- d) uzgodnienie wszystkich powyższych projektów z Zamawiającym przed przystąpieniem do wykonywania poszczególnych faz prac;
- e) uzyskanie wymaganych zgód, pozwoleń i uzgodnień, jeżeli z przepisów będzie wynikać taka konieczność.

1.4. Zakres prac do wykonania.

a) Branża budowlana

- Dostawa i ułożenie okablowania zgodnie z wykonanym projektem;
- Dostawa i montaż elementów systemu zgodnie z wykonanym projektem;
- Dostawa i montaż pozostałych elementów (elementy montażowe, złączki, dzielniki, rozgałęźniki, elementy mocujące) zgodnie z wykonanym projektem;
- Wykonanie niezbędnych dodatkowych koryt kablowych, kanałów i przepustów dla przewodów elektrycznych zgodnie z wykonanym projektem;

- Wykonanie atestowanego uszczelnienia ogniowego naruszonych lub nowopowstałych przepustów;
- Dostawa i wykonanie dodatkowych kanałów i kort pod instalacje w miejscach, gdzie nie występują. Kanały podłogowe mają być ułożone pod system ogrzewania podłogowego;
- Wykonanie demontażu parkietu w zakresie nowych kanałów podłogowych do floorboxów oraz prac wykucia posadzki. Uzupelnienie posadzki i położenie parkietu nie mieści się w PFU.
- Niezbędne prace towarzyszące;
- Uzupelnienie ewentualnych ubytków powstałych na wskutek prac związanych z otworowaniem, wraz zasklepieniem powstałych otworów i malowaniem, zgodnie kolorem podłoża, którego dotyczyły prace;
- Wykonanie adaptacji przestrzeni zgodnie z wykonanym projektem.

b) Branża IT

- Rozbudowa sieci komputerowej, zgodnie z wykonanym projektem.
- Pomiary wykonanej instalacji.
- Sporządzenie dokumentacji powykonawczej.

c) Branża elektryczna

- Rozbudowa infrastruktury elektrycznej, zgodnie z wykonanym projektem.
- Pomiary wykonanej instalacji.
- Sporządzenie dokumentacji powykonawczej.

d) System sterowania oświetleniem wystawienniczym

- Rozbudowa posiadanego systemu zgodnie z wykonanym projektem.
- Programowanie sterowników
- Sporządzenie dokumentacji powykonawczej.

1.5. Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia:

a) Zamawiający wymaga:

- opracowania dokumentacji projektowej,
- uzgodnienia dokumentacji projektowej z Zamawiającym,
- wykonania dokumentacji powykonawczej (dokumentacja winna być przygotowana i przekazana Zamawiającemu w wersji papierowej 3 egz. oraz elektronicznej (pdf, doc., dwg) 1 egz.

b) Weryfikacja i sprawdzanie Dokumentacji Projektowej

- Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnione przez odpowiednie instytucje, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt, przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego,
- Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Przedmiotu Zamówienia,
- Zamawiający w celu opracowania projektu udostępni Wykonawcy niezbędne rysunki i opisy z projektu wykonawczego budowy nowej siedziby Muzeum Śląskiego (w plikach pdf) oraz wgląd do dokumentacji powykonawczej obiektu siedziby Muzeum Śląskiego. Wszelkie brakujące dane, niedostępne w dokumentacji projektowej i powykonawczej, Wykonawca będzie zobowiązany pozyskać i sprawdzić we własnym zakresie.

1.6. Właściwości funkcjonalno-użytkowe

Wykonanie wszystkich prac uwzględnionych w rozdziałach 1.3 „Prace projektowe, uzgodnienia, pozwolenia do wykonania i uzyskania” oraz 1.4. „Zakres prac do wykonania” pozwoli na wykonanie

instalacji, zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i przepisami z zakresu ochrony przeciwpożarowej, a także z zgodnie z zasadami poszanowania energii.

Oferowane rozwiązanie ma zapewnić pełną funkcjonalność użytkową oraz pełną integrację z rozbudowywanymi systemami.

2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1. Wymagania ogólne

Przedmiotem zamówienia jest zadanie p.n.:

„Zaprojektowanie i wykonanie rozbudowy instalacji elektrycznej i logicznej w przestrzeni wystaw czasowych p-4 budynku głównego Muzeum Śląskiego w Katowicach”

2.2. W zakresie rozbudowy sieci komputerowej:

Zamawiający wymaga dostarczenia sprzętu i komponentów fabrycznie nowych, pochodzących z autoryzowanej sieci dystrybucji producenta w Polsce.

Zamawiający wymaga posiadania ważnych i aktualnych imiennych certyfikatów potwierdzających odbyte szkolenie w zakresie instalacji zastosowanych systemów przez osoby je instalujące.

Zamawiający wymaga jak najmniejszej ingerencji w strukturę budynku. Zamawiający dopuszcza prowadzenie wszystkich przewodów wymaganych do prawidłowej pracy systemu istniejącymi trasami kablowymi.

a) Wytyczne w zakresie prowadzenia okablowania.

Okablowanie strukturalne zostanie rozprowadzone w korytarzach na korytach instalacyjnych, zaś w pomieszczeniach okablowanie zostanie poprowadzone równoległe do okablowania elektrycznego (w zależności od obszaru: podtynkowo, natynkowo, lub w kanałach podłogowych. Należy stosować kable w powłokach trudnopalnych - LSZH (LSOH).

Przy układaniu kabli należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły i sposobu wciągania, itp.) Kable należy układać w kanałach kablowych w sposób odpowiadający odporności konstrukcji kabla na wszelkie uszkodzenia mechaniczne. W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamywania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supty.

Należy bezwzględnie pamiętać o odpowiednim oznaczeniu kabla zgodnym z projektem wykonawczym. Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 8-krotność średnicy zewnętrznej kabla. Przy prowadzeniu kabli w kanałach kablowych należy różnego rodzaju kabli układać w oddzielnych przegrodach kanału. Należy wykonać tak doprowadzenie do osprzętu, aby przewodowanie było wykonane estetycznie.

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 traktów, gdzie kable niskoprądowe instalacji bezpieczeństwa i zasilającej biegną równoległe do siebie na odległości większej niż 35 m, należy zachować odległość między instalacjami, co najmniej 50 mm lub stosować metalowe przegrody. Minimalna odległość między kablami niskoprądowymi i lampami fluorescencyjnymi, neonowymi i próżniowo-lukowymi (lub innymi o wysokim poziomie prądu rozładowania) powinna wynosić 130 mm.

Minimalne wymagania elementów okablowania strukturalnego to Kategoria 6 (komponenty)/ Kategoria 7 (okablowanie) / Klasa E (wydajność całego systemu);

Do każdego nowo zaprojektowanego punktu logicznego należy doprowadzić kabel skrętkowy 4-parowy. Kabel ten ma spełniać wymagania stawiane Kategorii 7 przez obowiązujące specyfikacje norm, równocześnie zapewniając pełną zgodność z niższymi kategoriami okablowania.

b) Okablowanie w projekcie musi spełniać następujące wymagania techniczne:

Sieć okablowania komputerowego należy zaprojektować i wykonać w technologii umożliwiającej otrzymanie certyfikatu Gwarancji Niezawodności min.25 lat. Wszystkie elementy systemu muszą być zgodne ze sobą i pochodzić od jednego producenta.

| | |
|--|--|
| Rodzaj sieci: | ekranowana |
| Rodzaj kabla: | S/FTP 1200MHz |
| Kategoria komponentów: | Kat. 6 wg PN-EN 50173-1:2007 |
| Wydajność systemu: | Klasa E wg PN-EN 50173-1:2007 |
| Pasma przenoszenia: | 250 MHz |
| Typ instalacji: | podtynkowa, podpodłogowa, istniejące trasy |
| Rozprowadzenie kabli na korytarzu: | koryta kablowe |
| Doprowadzenie kabli do PEL-a: | podtynkowo, podpodłogowo, istniejące trasy |
| Montaż PEL-a: | uchwyt Mosaic |
| maksymalna odległość pomiędzy PEL, a MDF/IDF | <100m |

c) Podczas montażu okablowania powinny być spełnione następujące warunki:

- powinna być zachowana ciągłość ekranu kabla od nadajnika do odbiornika;
- w każdym przypadku ekran kabla powinien być dołączony na dwóch końcach do zacisków lub gniazd;
- ekran kabla powinien mieć niską impedancję przejścia zgodnie z normą PN-EN 50173:2007;
- ekran kabla powinien całkowicie otaczać kabel na całej długości. Kontakt ekranu wykonany punktowo za pomocą przewodu wyprowadzającego będzie mało przydatny przy wysokich częstotliwościach;
- ekranowanie powinno być kontynuowane za pomocą odpowiednich połączeń między sąsiednimi ekranami;
- należy unikać (nawet małych) nieciągłości w ekranowaniu: np. otworów w ekranie, spleceń, pętli; nieciągłość wymiarów rzędu od 1% do 5% długości fali może zmniejszyć całkowitą efektywność ekranowania.

Podczas montażu okablowania powinny być spełnione następujące warunki:

d) Opis poszczególnych części instalacji logicznej do wykonania:

- Zadanie 1

Wymiana szafki kablowej w pomieszczeniu magazynu ścianek Dorma na poziomie P-4.

W pomieszczeniu zamawiający posiada zamontowaną wiszącą szafkę kablową typu RACK o pojemności 6U. W miejscu istniejącej szafki należy zaprojektować nową o pojemności minimum 12U.

Wymagania co do szafki:

Wysokość minimum 12U.

Wymiary podstawy minimum 600 na 600mm.

Drzwiczki szklane zamykane na klucz.

Montaż w miejscu istniejącej szafki. Położenie szafki należy zaprojektować tak aby jej umiejscowienie nie kolidowało z istniejącymi w pomieszczeniu instalacjami (oprawy oświetleniowe, rozdzielnia elektryczna, ścianki przesuwne Dorma) i było możliwe jej swobodne otwarcie w celu montażu urządzeń.

Szafkę należy wyposażyć w dedykowaną listwę elektryczną typu RACK.

Wymagania dotyczące listwy zasilającej:

Liczba gniazd: 9.

Przekrój kabla: 3x1,5 mm².

Typ gniazd: uniwersalne 3 biegunowe (z uziemieniem).

Kabel zasilający: zakończony uniwersalnym wtykiem 3 biegunowym (z uziemieniem).

Ilość zajmowanych poziomów: 1U.

Podświetlany wyłącznik z zabezpieczeniem przed przypadkowym wyłączeniem.

Obudowa: wykonana z aluminium.

Listwę należy zasilić z istniejącego zasilania gwarantowanego przez centralny UPS budynku.

Doprowadzone do istniejącej szafki okablowanie LAN należy przekrosować na nowy panel zgodny z zaprojektowanym systemem.

Wymagania dotyczące panelu krosowniczego:

Modularny panel 19" o wysokości 1U do zabudowy keystonej. Możliwość umieszczenia do 24 modułów keystone. Szybki, prosty montaż. Metalowa obudowa.

Wykonać przeniesienie istniejącego urządzenia LAN kontroler. Kontroler zamontować na szynie DIN do szaf RACK.

- Zadanie 2

Wykonanie instalacji światłowodowej z pomieszczenia serwerowni na P+2 do pomieszczenia magazynu ścianek Dorma na poziomie P-4.

Zaprojektować trasę okablowania prowadzącą z pomieszczenia ścianek działowych Dorma przez poziom p-4 pod sufitem osłoniętym siatkami cięto ciągnionymi, a następnie szachtem do pomieszczenia serwerowni. Trasę prowadzić istniejącymi korytami kablowymi.

Zastosować kabel światłowodowy 12J 9/125.

Po stronie pomieszczenia ścianek zaprojektować przełącznicę światłowodową, 12x SC/UPC SM duplex („niebieskie”). Wymagane jest spawanie wszystkich włókien oraz wyposażenie we wszystkie niezbędne elementy, tj. pigtaile oraz adaptery.

Przełącznice zamontować w szafie RACK.

Po stronie serwerowni doprowadzić kabel światłowodowy do istniejącej kasety. Wymagane jest spawanie wszystkich włókien oraz wyposażenie we wszystkie niezbędne elementy, tj. pigtaile oraz adaptery.

- Zadanie 3

Modernizacja sieci LAN pod antresolą w przestrzeni galerii czasowej poziom p-4.

Zdemontować istniejące oprawy gniazd LAN w taki sposób, aby ich nie uszkodzić. Gniazda zabezpieczyć folią i ukryć w przestrzeni podsufitowej antresoli. Rozmieszczenie punktów zgodnie z załącznikiem.

W miejsce istniejących zamontować nowe gniazda zgodne z zaprojektowanym systemem.

Ilość gniazd na punkt 4, ilość punktów do modernizacji 5.

Wykonać dodatkowy punkt logiczny w miejscu wskazanym na planie (łącznie będzie razem 6 punktów).

Ułożyć okablowanie logiczne pomiędzy gniazdami, a pomieszczeniem ścianek. Przewody logiczne prowadzić na rogu antresoli wzdłuż całej ściany w białych korytach o wymiarach 60x40.

Do rozsycia okablowania wykorzystać oddzielny panel krosowniczy.

- Zadanie 4

Wykonanie instalacji sieci LAN na ścianach bocznych w przestrzeni galerii czasowej poziom p-4.

Wykonać dodatkowe punkty logiczne w miejscu wskazanym na planie.

Na ścianie wschodniej zamontować 5 gniazd logicznych. Wysokość montażu 3 metry, odległość między punktami 4 metry.

Na ścianie południowej zamontować 2 gniazda logiczne. Wysokość montażu zgodna z wysokością już istniejących gniazd.

Ułożyć okablowanie logiczne do pomieszczenia ścianek przesuwnych.

Okablowanie od kamer na ścianie wschodniej prowadzić po drugiej stronie wystawy, ściany w przestrzeni pomieszczeń socjalnych nad sufitem z siatek cięto-ciągnionych. Przewody ułożyć w istniejących korytach lub ewentualnie w rurkach na uchwytych. Okablowanie z kamer ma być doprowadzone do pomieszczenia ścianek przesuwnych do nowej szafy RACK

Okablowanie na ścianie południowej ma być prowadzone od kamer pod płytami w dół, przechodzić przez nowe floorboxy w podłodze na następnie przez kanały kablowe aż do nowej szafy RACK.

Na gniazda do kamer wykonać wgłębienia w płytach, gniazda osadzić poniżej lica płyt. Zaprojektować zaślepki koloru białego umożliwiające zamaskowanie gniazd na wzór zaślepek do puszek elektrycznych. Zaślepki muszą być wykonane z materiału umożliwiającego pomalowanie je farbą do ścian.

Do rozszycia okablowania wykorzystać oddzielny panel krosowniczy.

- Zadanie 5

Wykonanie instalacji sieci LAN w posadzce na przestrzeni galerii czasowej poziom p-4.

Rozmieszczenie punktów zgodnie z załącznikiem. Liczba punktów 9 (floorboxy).

W każdym z punktów zamontować 3 gniazda logiczne. Gniazda wykonać w zaprojektowanym standardzie.

Ułożyć okablowanie logiczne do pomieszczenia ścianek przesuwnych.

Do rozszycia okablowania wykorzystać oddzielny panel krosowniczy.

Okablowanie prowadzić z maksymalnym możliwym wykorzystaniem istniejących tras kablowych ograniczając ilość miejsc wymagających rozbiórki parkietu w celu ułożenia nowych tras.

e) Informacje dodatkowe.

Rozmieszczenie paneli krosowniczych w szafie RACK:

| U | Szafa RACK 12U |
|----|------------------------------------|
| 1 | Kaseta światłowodowa - zadanie 2 |
| 2 | Istniejące okablowanie - zadanie 1 |
| 3 | Okablowanie antresoli - zadanie 3 |
| 4 | Okablowanie ścian - zadanie 4 |
| 5 | Okablowanie podłogi - zadanie 5 |
| 6 | Wolne miejsce na montaż switch |
| 7 | Wolne miejsce na montaż switch |
| 8 | Wolne miejsce na montaż switch |
| 9 | Wolne miejsce na montaż switch |
| 10 | DIN - LAN Kontroler |
| 11 | Rezerwa |
| 12 | Listwa zasilająca |

2.3. W zakresie rozbudowy instalacji sieci elektrycznej:

- a) Wykonanie rozbudowy istniejącej rozdzielniczy elektrycznej 4R14 o aparaturę zasilającą sterującą zgodnie z obwodami elektrycznymi przewidzianymi dla nowej wystawy czasowej. Istniejąca aparatura modułowa w rozdzielniczy oparta jest o producenta EATON i do zabudowania przewidziana rezerwa wolnego miejsca (min 36 pól) w rozdzielniczy. Aparatura powinna zasilac zarówno obwody gniazd elektrycznych w nowoprojektowanych ściankach ekspozycyjnych z założeniem, że dla gniazd wykorzystywane jest zasilanie gwarantowane, a dla oświetlenia szynoprzewodów zasilanie ogólne. Obwody sterujące system sterowania DALI ze ścianek ekspozycyjnych należy w rozdzielniczy 4R14 zakonczyć złączami ZUG na szynie TH. Przewiduje się osobne zabezpieczenie dla obwodów gniazd ogólnych i gwarantowanych we floorboxach.
- b) Na potrzebę wymiany szafy krosowniczej RACK w pomieszczeniu magazynowania ścianek przesuwnych przewiduje się nowe ułożenia trasy dla istniejących gniazd siłowych, uwalniając tym samym miejsce dla mocowania nowej szafy RACK.
- c) Zgodnie z rysunkiem E02 do PFU przewiduje się zamontowanie dodatkowych skrzynek podłogowych - floorboxów, z których będą zasilane nowoprojektowane ścianki ekspozycyjne. Zaprojektowane i zamontowane floorboxy muszą być zgodne z modelem istniejących floorboxów na danej powierzchni wystawienniczej. Producentem istniejących floorboxów jest El-PUK. Zamontowane są skrzynki podłogowe wyposażone w ramki nierdzewne przeznaczone do dużych obciążeń. Floorboxy powinny być wyposażone w dwa gniazda systemu Mosaic (białe) z uziemieniem do zasilania oświetlenia na szynoprzewodach, dwa gniazda (czerwone) z kluczem typ Mosaic do zasilania gniazd zamontowanych w ściankach ekspozycyjnych przewidzianych do multimediiów. Dodatkowo w nowych floorboxach przewiduje się zamontowanie gniazda typu Mosaic bez uziemiania dla systemu DALI. We floorboxach przewiduje się zamontowanie 3 gniazd logicznych, których parametry opisane są w wymaganiach branży IT. Do floorboxów ma być również doprowadzony z szafy RACK przewód mikrofonowy i pozostawiony z zapasem 1 mb we floorboxie.
- d) Przewiduje się wykonanie zasilania w kanałach podłogowych do floorboxów dla gniazd w ściankach ekspozycyjnych przewodem YDYżo 3x2,5mm² 750V, dla oświetlenia YDYżo 3x1,5mm² 750V, a dla obwodu sterowniczego oświetlenia DALI przewód OMY 2x1,5mm². Do floorboxów z szafy RACK mają być również doprowadzone przewody mikrofonowe Monacor MLC-152/SW, niezależnie osobno do każdego floorboxa.

W ramach wykonania dodatkowych tras w postaci kanałów podłogowych program PFU przewiduje demontaż istniejącego parkietu oraz skucie posadzki. Po ułożeniu kanałów oraz montażu floorboxów wylanie posadzki oraz ułożenie parkietu odbywają na podstawie osobnego postępowania.

- e) Do przeprowadzenia przewodów z rozdzielniczy 4R14 oraz szafy RACK do nowych floorboxów należy wykorzystać istniejące trasy w kanałach podłogowych UK-340.28-2 zgodnie z rysunkiem E01 do PFU. Dodatkowo należy zaprojektować i zamontować pod posadzką nowe kanały podłogowe, z uwagi na mniejszą ilość przewodów prowadzonych bezpośrednio do danego floorboxa można ułożyć mniejszy kanał o konfiguracji UK-240.28-2.
- f) Do przeprowadzenia przewodów do rozdzielniczy 4R14 i do szafy RACK należy przewidzieć przez ścianę przepusty kablowe.

2.4. W zakresie systemu sterowania oświetleniem wystawienniczym:

- a) Istniejące oświetlenie zamontowane na wysokości 10,8m pozostaje bez zmian.
- b) Dla przestrzeni tej przewiduje się dostarczenie opraw oświetlenia wystawienniczego dla nowych ścianek ekspozycyjnych jednak jest to osobnym postępowaniem.
- c) Jednakże dla nowych opraw przewiduje się sterowanie, które obejmuje w swoim zakresie PFU:
 - System sterowania opraw Casambi. Oprawy fabrycznie będą posiadały moduł sterujący Casambi.
 - Bezprzewodowe sterowanie oprawami przez urządzenia wyposażone w Bluetooth 4.0
 - Założeniem PFU jest wykonanie dodatkowej klawiatury w aplikacji Crestron dla istniejących urządzeń mobilnych (tablety, smartfony) umożliwiającej sterowanie oprawami załącz/wyłącz, zamianę scen (Wystawa, Ochrona Wieczór, Sprzątanie, Ochrona noc, wystawy), tworzenie grup i zapamiętywanie ustawień. Nowa klawiatura pod nazwą „Cześć wysoka nowa”. W tym celu przewiduje się montaż integratora DALI, który będzie obsługiwał

w systemie Casabmi oprawy, ale przesyłam w protokole DALI sygnały sterujące z panelu mobilnego (tablet) i stacjonarnego.

- Wykonanie podłączenia sterowania opraw do istniejącego panelu manipulacyjnego oświetleniem wystaw znajdujących się na poziomie p-2 przy szatni.
- Ułożone przewody dla sterowania DALI OMY 2x1,5mm² będą stanowić rezerwę w przypadku konieczności wykonania innego systemu oświetleniowego.

2.5. W zakresie monitoringu:

Dla nowej wystawy czasowej przewiduje się zamontowanie dodatkowych 10 sztuk kamer systemu CCTV firmy Avigilon. Miejsce montażu kamer wraz z kierunkiem ich patrzenia zaznaczone jest zgodnie z rysunkiem E02 do PFU z tym, że punktów dostępowych przewidzianych jest więcej w stosunku do ilości kamer. Ich dokładna lokalizacja będzie określona w projekcie wykonawczym zgodnie z ustaleniem Inwestora.

Zakup kamer i licencji odbywa się osobnym postępowaniem i będzie dostarczona przez Muzeum Śląskie w trakcie wykonywania prac.

Na ściankach ekspozycyjnych nowoprojektowanych oraz na ścianie wschodniej graniczącej z pomieszczeniem składowania ścianek przesuwnych kamery należy zamontować na wysokości 3m.

Na ścianie północnej, graniczącej z sąsiadującą wystawą czasową kamery należy zamontować na wysokości istniejących gniazd logicznych, na ścianie antresoli.

Na ścianie południowej kamery (3szt.) zamontowane na wysokości istniejących kamer zamontowanych na tej ścianie. Przewód do kamer w pionie ma być prowadzony za płytą pomiędzy ścianą nośną. Jego ułożenie jest możliwe zgodnie z E01. Przewód do kamer ma przechodzić do nowej skrzynki podłogowej i kanałami podłogowymi prowadzony do szafy RACK.

Do kamer, które zamontowane będą na nowych ściankach wystawienniczych należy przewidzieć dostarczenie 10szt patchcordów 6kat. 20mb. Patchcords będą podłączone do kamer z nowych gniazd we florboksach.

Przewiduje się montaż kamer zgodnych z parametrami:

- a) Model 2.0C-H5A-B2 kamera box 2.0 MP (1080p) WDR, LightCatcher, Day/Night, 3.3-9mm f/1.3 P-iris lens, Next Generation Analytics;
- b) licencja do systemu ACC 7 Enterprise;
- c) uchwyt do montażu ściennego Nexus;
- d) pięcioletnia gwarancja.

2.6. W zakresie prac projektowych

- a) Wykonawca uwzględni w dokumentacji projektowej aktualny stan obiektu, elementów konstrukcyjnych, wykończeniowych i instalacji, zweryfikowane na miejscu.
- b) Projekt winien uwzględniać aktualne wymagania stawiane przez przepisy obiektom użyteczności publicznej w zakresie ochrony przeciwpożarowej.
- c) Rozwiązania przyjęte w projekcie muszą zapewnić funkcjonalność obiektu w połączeniu z bezpieczeństwem użytkownika i bezpieczeństwem zwiedzających oraz eksponatów.
- d) Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie projektu, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki lub specyfikacje niezbędne do właściwego wykonania zadania na własny koszt.

2.7. Wymagania dla prac instalacyjnych.

- a) Jeżeli zasilanie urządzeń systemu nie będzie możliwe do zrealizowania w oparciu o istniejącą sieć AC 230V, Wykonawca musi wykonać instalację zgodnie z projektem oraz standardami technicznymi i polskim prawem.
- b) Wykonana instalacja przechodzi na własność Muzeum Śląskiego, a Zamawiający przejmuje wszelkie prawa autorskie i majątkowe do projektów branżowych instalacji, oraz prawa zależne do tych projektów.

- c) Wymagana jest min. 2 letnia gwarancja na wykonaną przez Wykonawcę instalację oraz zapewnienie jej prawidłowego funkcjonowania w okresie gwarancji bez ponoszenia przez Zamawiającego dodatkowych kosztów.
- d) Wymagane jest przejście dwuletniej gwarancji na konfigurację i funkcjonowanie istniejącego systemu w ramach którego prowadzone będą prace w zakresie rozbudowy danego systemu.
- e) Wykonawca wykona wszelkie inne niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia prace konieczne do prawidłowego funkcjonowania instalacji.
- f) Zamawiający nie dopuszcza prowadzenia instalacji w sposób widoczny i odbiegający od standardów przyjętych dla poszczególnych przestrzeni obiektów.

2.8. Uwagi ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania Przedmiotu Zamówienia na podstawie uprzednio wykonanej dokumentacji projektowej, która wcześniej została zaakceptowana przez Zamawiającego oraz posiada wszelkie inne uzgodnienia i zezwolenia nie opisane w Programie, a których uzyskanie okazało się konieczne.

Wszelkie prace prowadzone będą zgodnie z przyjętymi w Polsce normami, instrukcjami i przepisami. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zaakceptowania harmonogram robót, wykaz materiałów, urządzeń i technologii stosowanych przy wykonaniu prac.

a) Przygotowanie terenu budowy

- Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy w terminie określonym w umowie o wykonanie niniejszych prac oraz wskaże punkty poboru wody, energii elektrycznej oraz pomieszczenia sanitarne, z których będą mogli korzystać robotnicy.
- Zamawiający nie zapewnia dozoru mienia Wykonawcy. Zamawiający wymaga również bieżącego usuwania z pomieszczeń gruzu i odpadów oraz ich wyrzucanie do kontenerów ustawionych na zewnątrz na terenie należącym do Zamawiającego.
- Wykonawca zobowiązany jest na własny koszt zapewnić wykonywanie prac związanych z realizacją Umowy w sposób niepowodujący zapylenia przestrzeni Muzeum poprzez używanie odkurzaczy przemysłowych sprzężonych z elektronarzędziami wraz ze stosowaniem np. osłon, tuneli foliowych lub ścian tymczasowych oddzielających prowadzone prace przy realizacji Umowy od pozostałej przestrzeni Muzeum Śląskiego.
- Na Wykonawcy spoczywa obowiązek odtworzenia przestrzeni Muzeum do stanu poprzedniego nie pogorszonego w przypadku udokumentowanych zniszczeń wynikających z prowadzenia prac - dotyczy to całej przestrzeni nowej siedziby Muzeum Śląskiego oraz instalacji mogących ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu. W szczególności dotyczy to instalacji wentylacji mechanicznej. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie miejsc mu przekazanych w zadawalającym stanie od momentu przejęcia do czasu odbioru przez Zamawiającego, a także utrzymania czystości w miejscu prowadzenia prac.
- Wykonawca musi przewidzieć i wykonać zabezpieczenie zainstalowanych i funkcjonujących systemów i urządzeń przed uszkodzeniem, czy zapyleniem. Ponadto na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę wykonanych prac do odbioru końcowego. Uszkodzone lub zniszczone podczas prac elementy oraz urządzenia Wykonawca naprawi lub odtworzy na własny koszt.
- Koszt zabezpieczenia terenu objętego pracami nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w wynagrodzenie ryczałtowe.
- Wykonawca będzie pracował na normalnie funkcjonującym obiekcie. W przypadku prowadzenia robót niebezpiecznych (wysokie rusztowania itp.) Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia ich realizacji zgodnie z przepisami prawa i do prawidłowego zabezpieczenia tych robót przed uszkodzeniem struktury materialnej jak również osób przebywających w obiekcie.
- W okresie prowadzenia prac instalacyjnych wykonawca powinien uwzględnić możliwość wykonywania innych robót, usług i dostaw prowadzonych na terenie obiektu przez różnych wykonawców na zlecenie zamawiającego (m.in. budowa wystaw, dostawy sprzętu i wyposażenia, montaż oświetlenia ekspozycyjnego, itp.)

b) Wymagania dotyczące ochrony środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W czasie trwania prac wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół budynku.

c) Wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej

Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać przepisy o ochronie przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne będą składowane przez Wykonawcę w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

d) Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji prac Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących Bezpieczeństwa i Higieny Pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na teren objęty pracami i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie pracowników w wymaganą odzież i sprzęt ochronny. Wykonawca jest zobowiązany zachować szczególną ostrożność podczas prowadzenia robót wewnątrz budynku oraz przy prowadzeniu prac na wysokości. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa określonych powyżej są uwzględnione w cenie zamówienia określonej umową.

e) Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia prac do czasu odbioru ostatecznego. Po zakończeniu robót Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania terenu objętego pracami i usunięcia negatywnych skutków realizacji zamierzenia w obrębie wszystkich terenów objętych skutkami przeprowadzonych prac.

f) Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na terenie prac. Z uwagi na powyższe zapewni on właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania prac. W przypadku ich uszkodzenia Wykonawca powiadomi bezzwłocznie Zamawiającego oraz będzie z nim współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane jego działaniem uszkodzenia instalacji.

Wykonawca zobowiązany jest również do wykonywania badań kontrolnych i do użycia innych dostępnych sposobów służących wykryciu istniejącej infrastruktury a nie wykazanej w informacjach przekazanych przez Zamawiającego.

g) Wymagania dotyczące odbioru końcowego

W terminie określonym w umowie, Wykonawca zgłosi Zamawiającemu w formie pisemnej zakończenie robót. Zamawiający ustali termin odbioru końcowego, po uprzednim potwierdzeniu faktu zakończenia wszystkich prac. W trakcie odbioru końcowego Wykonawca przedłoży Zamawiającemu materiały odbiorowe, w tym protokół pomiarów, certyfikaty, dokumentację techniczną budowlaną, atesty wykorzystanych materiałów.

2.9. Załączniki

a) Rysunek E01 - Inwentaryzacja - rzut istniejący

b) Rysunek E02 - Usytuowanie nowych punktów dostępowych dla instalacji elektrycznej i strukturalnej