



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Nazwa zadania

Budowa w formule zaprojektuj i wybuduj przyłączy światłowodowych pomiędzy budynkami Wojskowego Instytutu Łączności oraz instalacja sieci strukturalnej

Adres obiektu

ul. Warszawska 22A, 05-130 Zegrze

Kody klasyfikacji Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

- 45.23.23.00-5 Roboty budowlane i pomocnicze w zakresie ciągów telefonicznych i komunikacyjnych
- 32.56.20.00-0 Kable światłowodowe
- 71.32.00.00-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
- 45.31.10.00 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
- 45.31.43.00 Instalowanie infrastruktury okablowania
- 45.31.43.10 Układanie kabli
- 45.31.43.20 Instalowanie okablowania komputerowego

Zamawiający

Wojskowy Instytut Łączności
ul. Warszawska 22A, 05-130 Zegrze
tel. 261 885 555, fax. 261 885 589
Strona internetowa: www.wil.waw.pl
NIP: 524 030 70 48



**INNOWACYJNA
GOSPODARKA**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Opracował

ppłk dr inż. Bartosz Jasiul



Spis zawartości programu funkcjonalno-użytkowego

CZĘŚĆ OPISOWA	5
OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	5
OPIS I CELE ZADANIA A	5
Opis ogólny przedmiotu zamówienia	5
Charakterystyczne parametry określające zakres robót	6
Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	7
Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe	8
Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe	8
Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	10
Przygotowanie terenu budowy	11
Prowadzenie prac	11
Wykończenia	11
Zagospodarowanie terenu	12
Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych	12
Kontrola jakości robót	12
Odbiór robót	13
Certyfikaty i deklaracje	14
Sprzęt	14
OPIS I CELE ZADANIA B	15
Opis stanu istniejącego w zakresie zadania B	15
OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO ZADANIA B	16
Opis ogólny	16
Zakres prac:	17
Termin realizacji:	21
Opracowanie dokumentacji powykonawczej:	21
CZĘŚĆ INFORMACYJNA	23
Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego	23
Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem przedmiotu zamówienia ..	23
Mapa do celów projektowych	25
Inwentaryzacja zieleni	25



**INNOWACYJNA
GOSPODARKA**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Dokumentacja obiektów budowlanych.....	25
Informacje o opracowaniach będących w posiadaniu Zamawiającego	25
Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej prowadzeniem ..	25



CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest budowa przyłączy światłowodowych pomiędzy budynkami Wojskowego Instytutu Łączności oraz instalacja sieci strukturalnej. Przedmiot zamówienia wykonywany jest w formule zaprojektuj i wybuduj. Zamówienie zostało podzielone na dwa zadania:

- A) budowa przyłączy światłowodowych pomiędzy budynkami Wojskowego Instytutu Łączności;
- B) instalacja sieci strukturalnej.

Zamówienie jest realizowane w ramach i na rzecz projektu współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, projekt nr POIG 02.03.00-14-106/13 „Laboratorium Analiz Ataków Cybernetycznych”.

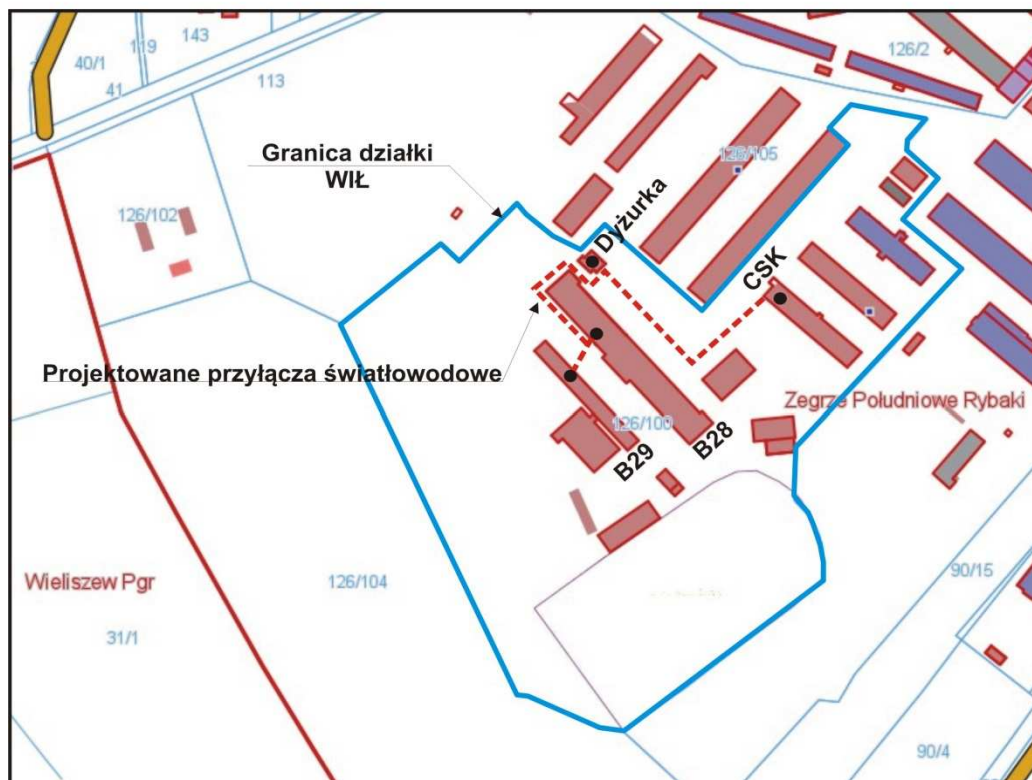
OPIS I CELE ZADANIA A

Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia w zakresie Zadania A jest zaprojektowanie i wykonanie przyłączy światłowodowych pomiędzy następującymi budynkami Wojskowego Instytutu Łączności:

- 1) Budynek B_28 (główna serwerownia WIŁ, parter pokój nr 32)
- 2) Budynek B_29 (parter, hol w środkowej części budynku)
- 3) Dyżurka WIŁ (parter),
- 4) Centrum Szkoleniowo-Konferencyjne (CSK) – budynek B_92 (parter, hol w czołowej części budynku).

Na rysunku (Rys. 1) przedstawiono planowany przebieg połączeń światłowodowych.



Rys. 1 Schemat planowanego przebiegu połączeń światłowodowych

Charakterystyczne parametry określające zakres robót

Realizacja przedmiotu zamówienia wymaga opracowania dokumentacji projektowej oraz dostawy niezbędnych materiałów i urządzeń. W oparciu o powyższe należy wykonać wszelkie niezbędne do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia roboty budowlano-montażowe, w szczególności należy:

- wytyczyć i wykonać wykop o głębokości wynikającej z uzgodnień szczegółowych (nie mniejszej jednak niż 0,8 m) i szerokości zapewniającej ułożenie rur kanalizacji teletechnicznej pierwotnej pomiędzy budynkami wskazanymi w punkcie 1.1 powyżej,
- ułożyć rury kanalizacji teletechnicznej pierwotnej,
- zinwentaryzować geodezyjnie i zasypać wykop po ułożeniu rur kanalizacji teletechnicznej pierwotnej z uwzględnieniem ewentualnej wymiany gruntu rodzimego,
- utwardzić grunt ze współczynnikiem wynikającym z warunków podanych przez zarządcę terenu,
- zdjąć oraz ponownie ułożyć kostkę brukową,
- zdjąć oraz ponownie ułożyć darni,



- wykonać przewiertki pod wjazdami,
- posadzić studnie kablowe typu SKO-2g oraz wprowadzić i uszczelnić miejsce wprowadzenia rur kanalizacji teletechnicznej pierwotnej,
- zabezpieczyć studnie kablowe przed dostępem osób niepowołanych poprzez zamocowanie pokryw typu PIOCH wyposażonych w zabezpieczenia systemowe,
- w nowej kanalizacji teletechnicznej pierwotnej ułożyć rurociąg kablowy wtórny typu 1xHDPE 32/2,9,
- wykonać próby szczelności zmontowanego rurociągu kablowego wtórnego,
- wykonać niezbędne przepusty przez ściany i stropy oraz dukty kablowe celem ułożenia kabla światłowodowego w budynkach,
- dostarczyć i zainstalować szafy teleinformatyczne (robota może pokrywać się z Zadaniem B),
- dostarczyć i zainstalować światłowodowe przełącznice panelowe wraz z półkami na zapasy patchcordów,
- dostarczyć i ułożyć kable światłowodowe typu Z-XOTKtsd 48J pomiędzy przełącznicami światłowodowymi w wykonanej uprzednio kanalizacji wtórnej oraz duktach kablowych,
- wykonać światłowodowe złącza końcowe,
- pozostawić zapasy technologiczne kabla światłowodowego (min. 30m) w studniach kablowych na stelażach zapasu kabla liniowego lub w budynkach w skrzynkach kablowych,
- wykonać uszczelnienia po instalacji kabli światłowodowych,
- wykonać pomiary światłowodowe metodą OTDR i transmisyjną dla długości fali 1310nm i 1550nm,
- wykonać odpowiednie oznaczenie (w postaci zawieszek) wykonanych linii światłowodowych.

Wymaganie na przepusty w ścianach zewnętrznych budynków: ramki typu Roxtec R 125mm z wypełnieniem na 4 rury oraz zewnętrzna szafka maskująca.

Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Dokumentacja projektowa musi być kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć oraz spełniać wymogi określone przepisami:

- ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118 ze zm.) oraz wydanych na jej podstawie rozporządzeń ,
- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1133),
- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (Dz. U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072 ze zm.),
- powszechnie obowiązującymi przepisami prawa i normami technicznymi.

Roboty budowlane muszą być prowadzone zgodnie z:

- zatwierdzoną przez Zamawiającego dokumentacją projektową,



- przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118 ze zm.) wraz z wydanymi na jej podstawie rozporządzeniami,
- powszechnie obowiązującymi przepisami prawa i normami technicznymi,
- przepisami BHP,
- przepisami Prawa o Ruchu Drogowym, w przypadku prac prowadzonych w pasie drogowym.

Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Przedmiot zamówienia należy projektować i realizować zgodnie z wyżej określonym zakresem oraz w uzgodnieniu z Zamawiającym. Przedmiotowe przyłącza światłowodowe umożliwią realizację transmisji szerokopasmowej pomiędzy budynkami.

Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Przyłącza światłowodowe będące przedmiotem zamówienia muszą się składać z rurociągów kablowych ułożonych w gruncie wraz z ułożonymi w nich kablami światłowodowymi oraz osprzętem światłowodowym w postaci złącz, przełącznic światłowodowych itp.

Rurociągi kablowe wykonane muszą być w postaci 2-otworowej kanalizacji teletechnicznej pierwotnej oraz ułożonej w niej kanalizacji wtórnej.

Kanalizacja teletechniczna pierwotna wykonana musi być z rur typu HDPE o średnicy 110 mm i grubości ścianki nie mniejszej niż 6,3 mm. Elementem kanalizacji teletechnicznej będą studnie kablowe, w których należy pozostawić zapasy technologiczne kabla światłowodowego zwiniętego na stelażach zapasu kabla liniowego. Zastosowane studnie kablowe muszą być nie mniejsze niż typu SKO-2g zabezpieczone stosowną pokrywą zamykaną na zamek, zapewniając ochronę przed dostępem osób niepowołanych. Studnie kablowe muszą zostać zlokalizowane przy budynkach B_28, B_29, Dyżurki Wł, CSK oraz miejscach niezbędnych z uwagi na uwarunkowania technologiczne budowy kanalizacji teletechnicznej pierwotnej. Rury kanalizacji pierwotnej ułożone muszą być na głębokości min. 0,8 m.

Kanalizację wtórną stanowić będzie ułożony w kanalizacji pierwotnej rurociąg wykonany rurą typu 1xHDPE 32/2,9.

W rurze kanalizacji wtórnej ułożony musi być kabel światłowodowy typu Z-XOTKtsd 48J o konstrukcji wielotubowej (4x12J) z centralnym, dielektrycznym elementem wytrzymałościowym. Kabel winien zawierać jednodomowe włókna standardowe, zgodne z zaleceniem ITU-T G.652d.

Kable światłowodowe należy wprowadzić i zakończyć:

- w budynku B_28, na 2 przełącznicach światłowodowych panelowych umieszczonych wraz z półkami zapasów w istniejącej szafie teleinformatycznej, w pomieszczeniu serwerowni głównej Wł w pom. nr 32
- w budynku B_29 na przełącznicy światłowodowej panelowej umieszczonych wraz z półkami zapasów w dostarczanej szafie teleinformatycznej,
- w budynku dyżurki Wł na przełącznicy światłowodowej panelowej umieszczonej w dostarczanej szafie teleinformatycznej naściennej,



- w budynku CSK na przełącznicy światłowodowej panelowej umieszczonej w szafie teleinformatycznej naściennej.

Dostarczone szafy teleinformatyczne naścienne muszą charakteryzować się poniższymi parametrami:

- wymiary minimalne: szerokość 600mm, głębokość 400mm,
- korpus z blachy stalowej o minimalnej grubości 1,2 mm z drzwiami blaszanymi zamykanymi na klucz
- wentylowane,
- wyposażone w otwory szczotkowe do wprowadzenia kabli,
- wyposażone w belki nośne w rozstawie 19".

Przełącznice światłowodowe panelowe 19", 48-portowe muszą być kompletne, umożliwiające wykonanie złączy końcowych metodą spawania, wyposażone w złącza typu SC/APC. Muszą spełniać poniższe wymogi:

- promień zginania światłowodów w przełącznicach pozwalający na bezpieczną instalację włókien i eksploatację,
- konstrukcja przełącznicy światłowodowej powinna być wykonana z materiałów metalowych w ochronnych pokryciach antykorozyjnych,
- konstrukcja przełącznicy światłowodowej powinna umożliwiać zainstalowanie jej w szafie teleinformatycznej o konstrukcji typowej (rozstaw 19"),
- przełącznica światłowodowa winna być wykonana w postaci półek, w których winno znajdować się: pole złączy światłowodowych, kasety światłowodowe, zamek zabezpieczający przed dostępem osób trzecich,
- pole złączy światłowodowych winno zapewniać realizację przyłączeń urządzeń stacyjnych do przełącznicy oraz połączeń pomiędzy nimi przy użyciu patchcordów o długości umożliwiającej każde połączenie w obrębie jednego stojaka, złączki w standardzie SC/APC,
- kasety światłowodowe umożliwiające wykonanie zakończeń kablowych powinny umożliwiać:
 - przyjęcie i umocowanie światłowodów od strony kabla stacyjnego,
 - rozmieszczenie i umocowanie osłon spoin światłowodowych,
 - ułożenie i umocowanie zapasów światłowodów w pokryciu pierwotnym o długości 1m każdego włókna,
 - umieszczenie na jednej kasecie 12 spawów (kable o pojemności 12 włókien w tubie),
- uchwyty umożliwiające instalację przełącznicy w stojaku 19" (uszy mocujące) powinny pozwalać na regulację głębokości przełącznicy względem drzwi stojaka,



- przełącznica powinna posiadać zabezpieczenia pola zakończeń kabli stacyjnych (zamek) oraz po zdjęciu blokady możliwość pełnego wysunięcia szuflady z kasetami światłowodowymi z korpusu przełącznicy,
- przełącznice powinny być kompletne.

Stelaże zapasu kabla muszą:

- umożliwiać nawinięcie min. 50 mb kabla światłowodowego,
- być przystosowane do mocowania do ścian studni kablowych,
- być odporne na warunki klimatyczne.

Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Przedmiot zamówienia musi być zrealizowany w całości z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Do obowiązków Wykonawcy należy w szczególności:

- opracowanie i przekazanie Zamawiającemu kompleksowej dokumentacji projektowej technicznej i budowlanej, uwzględniającej wprowadzenie i zakończenie kabli światłowodowych w budynkach,
- uzyskanie wymaganych prawem pozwoleń, decyzji, opinii oraz uzgodnień niezbędnych do prowadzenia robót budowlanych i późniejszej eksploatacji wybudowanych przyłączy światłowodowych w tym uzyskanie w imieniu Zamawiającego „zgody na użytkowanie” jeśli obowiązek taki wynika z odpowiednich przepisów prawa,
- dostarczenie niezbędnych do wykonania przedmiotu zamówienia materiałów, sprzętu i urządzeń,
- zapewnienie wykwalifikowanego personelu, przeszkolonego do pracy na danym stanowisku oraz posiadającego uprawnienia do projektowania oraz kierowania robotami budowlanymi zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa,
- wykonanie prac z należytą starannością, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, w szczególności Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz Normami Branżowymi,
- zapewnienie obsługi geodezyjno – kartograficznej budowy,
- zgłaszanie konieczności wykonania prac zamiennych i informowanie Zamawiającego o wszelkich napotkanych trudnościach w realizacji przedmiotu zamówienia,
- sporządzanie i przekazywanie Zamawiającemu okresowych raportów z prowadzonych prac zarówno na etapie projektowania jak i realizacji robót budowlanych,
- uzyskanie pisemnej akceptacji Zamawiającego dla zastosowanych rozwiązań technicznych oraz używanych materiałów,



- uzyskanie i przekazanie Zamawiającemu protokołów odbiorów częściowych z użytkownikami infrastruktury podziemnej,
- zabezpieczenie i zagospodarowanie we własnym zakresie odpadów powstałych w trakcie prowadzenia prac, w szczególności zgodnie z ustawą o odpadach (Dz. U. z 2001r. Nr 62, póź. 628 z późniejszymi zmianami),
- opracowanie i przekazanie Zamawiającemu dokumentacji powykonawczej wraz z częścią pomiarową oraz powykonawczą inwentaryzacją geodezyjną w 3 egzemplarzach w formie papierowej oraz elektronicznej na nośniku optycznym.

Wykonawca przed złożeniem oferty zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji lokalnej w terenie i uwzględnienia innych nie opisanych uwarunkowań niezbędnych do wykonania przedmiotu zamówienia w całości.

Przygotowanie terenu budowy

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Tyczenie winien wykonać uprawniony geodeta na podstawie dokumentacji projektowej.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu. W przypadku konieczności należy opracować i uzgodnić projekt organizacji ruchu drogowego.

Zdjęte materiały (kostkę brukową, darrí) należy złożyć oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią z przeznaczeniem do wywozu.

Prowadzenie prac

Sposób wykonywania robót ziemnych powinien być uzależniony od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, uzbrojenia terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu.

W miejscach o dużym nasyceniu infrastrukturą podziemną, w miejscach kolizji i zbliżeń, roboty ziemne winny być wykonywane bez użycia maszyn budowlanych.

Wykończenia

Po zakończeniu prac ziemnych teren winien być doprowadzony do stanu pierwotnego. Grunt w miejscu wykopu winien być zagęszczony ze współczynnikiem wynikającym z warunków wydanych przez właściciela terenu (zarządcę drogi). W przypadku braku możliwości odtworzenia terenu z wykorzystaniem uprzednio zdjętej darni lub kostki brukowej należy odpowiednio przewidzieć dosianie trawy lub dostawę nowej kostki brukowej.

Przepusty kablowe po wykonaniu i wprowadzeniu kabli należy uszczelnić zgodnie z obowiązującymi normami. Ubytki tynkarskie należy uzupełnić i pomalować.



Zagospodarowanie terenu

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania ogrodzenia terenu (w przypadku prac na wolnym terenie) i wyznaczenia stref niebezpiecznych – miejsc na terenie budowy potencjalnie stwarzających zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi. W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do:

- wytyczenia ciągów komunikacyjnych, wyjść i przejść dla pieszych omijających teren budowy,
- zapewnienia oświetlenia terenu budowy, także w razie potrzeby światłem sztucznym,
- zapewnienia właściwej wentylacji,
- zapewnienia miejsca do składowania materiałów budowlanych,
- zapewnienia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych.

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

Szczegółowe postanowienia dotyczące warunków technicznych zawarte są w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 ze zm.).

Kontrola jakości robót

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania Zamawiającemu programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie prac projektowych i robót budowlanych. Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz sprzętu i urządzeń do pomiarów i kontroli,
- sposób i procedurę pomiarów.

Wszystkie pomiary i badania będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie prowadzenia badań lub pomiarów. Po wykonaniu pomiarów lub badań, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającemu i zawrze je w dokumentacji powykonawczej.

Poszczególne etapy realizacji prac (dokumentacja projektowa, roboty budowlane) muszą być zaakceptowane i odebrane przez Zamawiającego. Kontrola jakości robót powinna obejmować:



- kontrolę materiałów zastosowanych do realizacji prac,
- kontrolę prac związanych z budową rurociągu kablowego,
- kontrolę prac związanych z montażem linii światłowodowej,
- kontrolę wyników badań i pomiarów,
- kontrolę zgodności wszystkich zastosowanych materiałów i wykonanych robót budowlano-montażowych z dokumentacją projektową.

Odbiór robót

W zależności od zapisów w projekcie wykonawczym, roboty budowlane podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu).

Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji projektowej) dokonuje osoba wyznaczona przez Zamawiającego, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Zamawiającym. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując ich jakość w sposób podany w punkcie „Kontrola jakości robót”.

Jeżeli wszystkie badania i pomiary dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i umowy. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i dokumentacją projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

Wraz ze zgłoszeniem do odbioru ostatecznego (końcowego) Wykonawca winien przekazać Zamawiającemu dokumentację powykonawczą. Dokumentacja powykonawcza winna zawierać między innymi:

- oświadczenie kierownika budowy o realizacji prac zgodnie z dokumentacją projektową,
- dodatkowe uzgodnienia i opinie (w tym ZUDP) w przypadku realizacji niezgodnej z dokumentacją projektową,
- protokoły kalibracji rurociągu,
- protokoły z badania szczelności rurociągu,



- protokoły odbioru robót ulegających zakryciu i odbioru terenu po budowie (m.in. z odpowiednich zarządów dróg),
- atesty i deklaracje zgodności zastosowanych materiałów i urządzeń,
- zgodny z geodezyjną inwentaryzacją powykonawczą przebieg trasowy przyłączy światłowodowych na formatkach A4,
- schematy kanalizacji teletechnicznej i optyczne,
- pomiary optyczne zrealizowanych przyłączy światłowodowych: reflektometryczne i transmisyjne,
- profile przewiertów sterowanych
- potwierdzenie złożenia inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

Certyfikaty i deklaracje

Wszystkie materiały i wyroby używane przez Wykonawcę w trakcie realizacji prac muszą być zgodne z zatwierdzoną dokumentacją projektową oraz posiadać:

- aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- certyfikaty lub deklaracje zgodności z Aprobata techniczną lub PN,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa.

Materiały dostarczone na plac budowy, przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Zamawiającego przed wbudowaniem.

Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót.

Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzanie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wytycznych Zamawiającego.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy, spełniając wszelkie normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się:



- wymagane przepisami uzgodnienia, pozwolenia, opinie, zgody i zgłoszenia,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- protokoły odbioru terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły prób ciśnieniowych,
- protokoły pomiarów optycznych,
- protokoły z narad i ustaleń,
- plany bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Dokumenty budowy winny być przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie jakiegokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszystkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

OPIS I CELE ZADANIA B

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie projektu i budowa instalacji okablowania strukturalnego w budynkach nr 28, nr 29, 93, 92-CSK, 19 oraz dyżurka WI&I.

Opis stanu istniejącego w zakresie zadania B

W budynkach Instytutu znajduje się stare okablowanie strukturalne jednak nie jest ono możliwe do wykorzystania i integracji z Laboratorium Analiz Ataków Cybernetycznych. Poprzez budowę nowego okablowania pracownicy naukowcy WI&I będą mogli w pełni korzystać z funkcji Laboratorium.



Zamawiający posiada następujące urządzenia sieciowe, które mają być zamontowane i podłączone przez Wykonawcę w Punktach Dystrybucyjnych (PD):

Budynek 28:PD1 – 4 x Switch (24 porty RJ45, 2 x port LC), 1 x Switch (48 portów RJ45, 2 x port LC)

Budynek 28:PD2 – 2 x Switch (24 porty RJ45, 2 x port LC), 1 x Switch (48 portów RJ45, 2 x port LC)

Budynek 28:PD3 – 1 x Switch (24 porty RJ45, 2 x port LC), 2 x Switch (48 portów RJ45, 2 x port LC)

Budynek 28:PD4 – 1 x Switch (24 porty RJ45, 2 x port LC), 2 x Switch (48 portów RJ45, 2 x port LC)

Budynek 29:PD4 – 3 x Switch (24 porty RJ45, 2 x port LC),

Budynek 92:PD1 – 2 x Switch (24 porty RJ45, 2 x port LC),

Budynek 93:PD1 – 4 x Switch (24 porty RJ45, 2 x port LC), 1 x Switch (48 portów RJ45, 2 x port LC)

Budynek 19:PD1 – 2 x Switch (24 porty RJ45, 2 x port LC)

Dyżurka Wł: PD1

OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO ZADANIA B

Opis ogólny

Wykonanie projektu i instalacja okablowania strukturalnego sieci LAN wraz z dedykowaną instalacją elektryczną (podwójne gniazda RJ45 maksymalnie 500 szt., pojedyncze gniazda RJ45 maksymalnie 10 szt., szacowana ilość kabla kat. min. 6A S/FTP około 45 000 m, około 400 m światłowodu wielomodowego 24 parowego OM3 w osłonie trudnopalnej LSZH, około 400 m kabla elektrycznego w osłonie trudnopalnej). Podawane długości okablowania są jedynie szacowane i Zamawiający nie ponosi odpowiedzialności jeżeli jego szacunki są nieprecyzyjne. Zamawiający nie ponosi odpowiedzialności za jego szacunki, bowiem przedsięwzięcie realizowane jest w trybie zaprojektuj i wybuduj, czyli od projektu zaproponowanego przez Wykonawcę będzie zależeć rzeczywista długość okablowania. **Wykonawca powinien zapoznać się ze strukturą pomieszczeń Zamawiającego przed złożeniem oferty w celu wyliczenia rzeczywistych kosztów realizacji prac związanych z wykonaniem instalacji sieci komputerowej wraz z dedykowaną siecią elektryczną.** Wykonawca odpowiedzialny jest za dostarczenie kompleksowego rozwiązania, ponieważ realizować będzie przedsięwzięcie w trybie zaprojektuj i wybuduj. W tym celu Zamawiający udostępni pomieszczenia Wł w godzinach otwarcia, tj. poniedziałek- piątek 8.30-14.30, wyłącznie po wcześniejszym uzgodnieniu terminu mailowo na skrzynkę: kancelaria@wil.waw.pl lub na nr faksu 26 188 55 89.

Instalacja sieci komputerowej odbędzie się w terminie i w sposób uzgodniony z Zamawiającym, zapewniając ciągłość funkcjonowania Wł. Planowane rozmieszczenie gniazd sieci LAN leży po stronie



Wykonawcy w porozumieniu z Administratorem sieci Wł oraz osobami odpowiedzialnymi za infrastrukturę w danym urzędzie.

Zakres prac:

1. Wykonanie projektu i budowa okablowania (trasy kablowe, ułożenie okablowania, punkty logiczne) pod sieć Ethernet dla punktów dostępowych kat. min. 6A S/FTP oraz okablowania elektrycznego dla zasilenia punktów dystrybucyjnych.
2. Dostarczenie i montaż maksymalnie 9 szaf dystrybucyjnych typu RACK o wysokości ok. 25U i głębokości ok. 600 mm (Rozmiary szaf mają być dostosowane do wyposażenia i ulokowania PD).
3. Dostarczenie i montaż UPS w punktach dystrybucyjnych.

Do każdej dostarczanej szafy oraz do istniejącej szafy w budynku nr 28 należy dostarczyć UPS o parametrach nie gorszych niż:

- Moc wyjściowa: nie mniej niż 750W
- Napięcie wyjściowe: 230V
- Zniekształcenia napięcia wyjściowego: Poniżej 5%
- Topologia: Line Interactive
- Typ przebiegu: sinusoida
- Gniazda wyjściowe: nie mniej niż 7 x IEC 320 C13
- Interfejsy: Interfejs sieciowy RJ45, RS232
- Oprogramowanie: Komunikacja po SNMP, oprogramowanie do zarządzania poprzez sieć LAN
- Obudowa RACK, maksymalnie 2U
- Głębokość nie większa niż 550mm
- Dołączona listwa antyprzepięciowa z kablem z wtykiem PL oraz min. 7 gniazdami typu E, z uchwytnymi umożliwiającymi montaż w szafie RACK 19"
- Gwarancja on-site 60 msc.

4. Dostarczanie i zamontowanie organizatorów kabli .

5. Zakończenie nowo wykonanego okablowania strukturalnego w patch panelach w szafach teleinformatycznych.

6. Pomiary statyczne i dynamiczne połączeń miedzianych.

- a) Testowanie statyczne powinno zostać wykonane testerem, który umożliwi sprawdzenie następujących cech poszczególnych odcinków kabli miedzianych:

- zamiana przewodów w parze,



- zamiana przewodów pomiędzy parami,
- zwarcie w parze,
- zwarcie między parami,
- zwarcie do folii ekranującej,
- brak połączenia.

b) pomiary dynamiczne powinny zostać wykonane dla następujących parametrów linii:

- mapa połączeń, ciągłość przewodów (wire map, continuity of conductors),
- długość (Length),
- rezystancja (DC Loop Resistance),
- opóźnienie propagacji (Propagation Delay),
- skośne opóźnienie propagacji (Delay Skew),
- osłabienie sygnału częścią odbitą (Return Loss),
- tłumienność (Attenuation),
- przesłuch para-para na tym samym końcu kabla (Near End Crosstalk - NEXT),
- stosunek tłumienności do przesłuchu (Attenuation to Crosstalk Ratio - ACR),
- suma przesłuchów para-pozostałe 3 pary (Power Sum NEXT - PSNEXT),
- równoważony przesłuch para-para na przeciwległych końcach kabla (Equal Level Far End Crosstalk – ELFEXT),
- suma równoważonych przesłuchów para-pozostałe 3 pary na przeciwległych końcach kabla (Power Sum Equal Level Far End Crosstalk – PSELFEXT),
- stosunek tłumienności do sumy przesłuchów (Power Sum ACR – PSACR).

c) Wyniki pomiarów dynamicznych wykonane miernikiem okablowania powinny zostać zamieszczone w formie wydruków w dokumentacji powykonawczej.

7. Dostarczenie i ułożenie patchcordów kat. 6A łączących patchpanele z urządzeniami aktywnymi w szafie teleinformatycznej w ilości około 800 sztuk (w długości i ilości dostosowanej do wyposażenia poszczególnych PD).



8. Roboty poinstalacyjne: uzupełnienie ubytków tynków powstałych w trakcie rozbudowy sieci, wykonanie powstałych miejscowych uzupełnień malarskich farbą emulsyjną, prace porządkowe, wywóz gruzu i zdemontowanych, złomowych elementów poinstalacyjnych.

9. Kable i przewody:

- a) Okablowanie poziome ma być prowadzone ekranowanym kablem typu: kat min. 6A **S/FTP** 4 parowy PiMF w osłonie LSZH (o średnicy żyły: 23AWG i maksymalnej średnicy zewnętrznej 7,3 mm).
- b) Dostarczone patch-cordy powinny być wykonane techniką zaciskania, pochodzić od tego samego producenta co całość okablowania strukturalnego. Patch cord ma być wykonany z przewodu S/FTP 4x2xAWG27/7 Cat.6A , żyła czysta miedź . W celu osiągnięcia najlepszych parametrów nie dopuszcza się rozwiązań zalewanych. W celu ułatwienia zarządzania połączeniami warstwy fizycznej patch-cordy powinny mieć możliwość wykonania w różnych wariantach kolorystycznych w powłoce LSZH, oraz oznaczeniem długości na osłonkach wtyków.
- c) Okablowanie musi spełniać normę PoE+ IEEE802.3at
- d) Wszystkie urządzenia muszą być fabrycznie nowe, nieregenerowane i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucji producenta w Polsce. Urządzenia i komponenty muszą być oznakowane przez producentów w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu jak i producenta.
- e) Elementy terminowania kabli:
 - Zgodnie z wymaganiami norm każdy 4-parowy kabel ma być trwale zakończony na ekranowanym module RJ-45 umieszczonym w gnieździe od strony użytkownika oraz na panelu krosowym w szafie.
 - Panele krosowe 24 portowe w Punktach Dystrybucyjnych mają posiadać mocowanie 19" wysokość 1U; 8-pinowe złącza IDC (LSA Plus) – z posrebrzaną lub pozłacaną powłoką szczęk, oznaczeniem rozszycia T568A/B. Standardowo wyposażone w półkę kablową. Muszą spełniać wymagania min. kat 6A STP z ochroną przed uszkodzeniem styków gniazd RJ45 na zginanie minimum 500 cykli z wtyczkami RJ45 i spełniać PoE + wg IEEE 802.3at.
 - Gniazda RJ-45 typu keystone powinien charakteryzować się następującymi cechami: W pełni ekranowana konstrukcja odlewana. Konstrukcja zapewniająca możliwość jednoczesnego zaterminowania wszystkich żył (konstrukcja bez narzędziowa, narzędzie terminujące), styki pokryte warstwą złota, szczęki IDC pokryte warstwą srebra, kontakt szczęk IDC z żyłą przewodu powinna być ustawiona pod kątem 45 stopni.



- Wyraźne oznaczenie producenta, serii, kategorii oraz schematu rozszycia w sekwencji T568A/B. W celu ułatwienia zarządzania połączeniami – moduły powinny mieć możliwość identyfikacji za pomocą wymiennych elementów opisowych lub kolorystycznych.
- Moduły krosownicze muszą posiadać potwierdzenie zgodności z normami okablowania strukturalnego, uwzględniające również metodę klasyfikacji komponentów Re-embedded.
- Gniazda (moduły) RJ-45 oraz panele krosujące powinny spełniać wymogi urządzeń instalowanych wewnątrz budynków w pomieszczeniach nie narażonych na wpływ zewnętrznych warunków atmosferycznych.
- Osprzęt sieci strukturalnej (gniazda, panele montażowe, moduły RJ-45, sznury połączeniowe i przyłączeniowe) powinny być kompatybilne z innymi systemami okablowania strukturalnego.
- W celu zagwarantowania jak najwyższych marginesów pracy i zapasów parametrów transmisyjnych nie dopuszcza się rozwiązań złożonych z elementów różnych producentów, (tj. kabla, gniazd, kabli krosowych, itp.).
- Aby zagwarantować rzeczywiste i powtarzalne parametry min. kategorii 6A oraz potwierdzić zgodność proponowanego rozwiązania z najnowszymi edycjami obowiązujących standardów międzynarodowych i niezależność od dostawcy komponentów wymagane jest na etapie projektu przedstawienie odpowiednich certyfikatów wydanych przez niezależne laboratoria w odniesieniu do komponentów oraz toru logicznego (permanent link) oraz kanału transmisyjnego (channel).

10. Minimalne wymagania wydajności elementów / systemu okablowania strukturalnego:

- a) System okablowania ma posiadać wydajność klasy min. EA potwierdzoną przez niezależne laboratorium.
- b) Kategoria min. 6A – S/FTP oraz RJ-45 jako interfejs końcowy dla połączeń na skrętce miedzianej 4 parowej.
- c) Kable ekranowane, wyprowadzone z panela rozdzielczego (patchpanel) do przetłączników znajdujących się w punktach w tych samych punktach dystrybucyjnych
- d) Do każdego punktu dostępowego należy doprowadzić oddzielny kabel 4 parowy.
- e) Na odcinku od punktu dystrybucyjnego do gniazdka nie można wykonywać łączy.
- f) Maksymalna długość kabla instalacyjnego (tzw. łączy stałego) nie może przekroczyć 90 m.



- g) Kable należy układać wzdłuż ścian budynku, w przestrzeni sufitu podwieszanego lub korytach kablowych, które należy wykonać .

11. Dostosowanie istniejącej sieci elektrycznej do zasilania punktów dystrybucyjnych:

- a) Wszystkie materiały użyte do wykonania dedykowanej sieci elektrycznej winny posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie i na rynku polskim, a także świadectwo zgodności i certyfikaty.
- b) Obwody elektryczne powinny być wykonane przewodem o przekroju, co najmniej 2,5 mm.
- c) Należy dostosować , a w razie konieczności zmienić lokalizację istniejącej centralnej skrzynki bezpieczników w sposób umożliwiający podłączenie obwodów zasilających nowo zainstalowane gniazda.
- d) Sieć elektryczna musi posiadać ochronę przeciwzwarciovą i przeciwprzeiężeniową oraz spełniać wymagania ochrony przeciwporażeniowej przez szybkie wyłączenie zasilania.

12. Demontaż i utylizacja dotychczasowego okablowania wraz punktami dystrybucyjnymi:

- a) Jeżeli zaistnieje taka potrzeba Wykonawca za zgodą i akceptacją Zamawiającego zobowiązuje się do zdemontowania i utylizacji istniejącego (starego) okablowania strukturalnego oraz elektrycznego.
- b) Miejsca po demontażu powinny zostać naprawione i zamalowane farbą w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym.

Termin realizacji:

1. Wykonawca przedstawi do akceptacji Zamawiającemu projekt okablowania infrastrukturalnego.
2. Po zaakceptowaniu projektu przez Zamawiającego, czynności związane z przedmiotem zamówienia należy wykonać po wcześniejszym uzgodnieniu harmonogramu wdrożenia z Zamawiającym.

Opracowanie dokumentacji powykonawczej:

1. Po zakończeniu robót powinna powstać dokumentacja powykonawcza w języku polskim w skali 1:100 z dołączonymi pomiarami i testami sieci komputerowej oraz instalacji elektrycznej. Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać projekt sieci komputerowej, instalacji elektrycznej,



z naniesionymi punktami dostępowymi wraz z przebiegiem trasy kablowej w pomieszczeniach Zamawiającego; powinna zawierać również zestawienie materiałów użytych do jej wykonania.

2. Wymagana jest forma papierowa (min. w 3 egzemplarzach) i elektroniczna dokumentacji (min. w 3 egzemplarzach), zatwierdzona przez osoby z odpowiednimi uprawnieniami.

3. Dokumentacja powinna zawierać pliki pomiarów komputerowych, które muszą być nieprzetworzonymi plikami pobranymi bezpośrednio z miernika pomiarowego.

4. Certyfikat producenta okablowania strukturalnego dla projektowanej kategorii/klas, wyniki pomiarów dla wszystkich linii okablowania (wydruk z miernika), certyfikaty dopuszczenia do obrotu na użyte komponenty w instalacji.

5. Dokumentacja powykonawcza sieci LAN musi być wykonana zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego i zawierać co najmniej:

- a) raporty z pomiarów okablowania strukturalnego wraz z wynikami pomiarów dla każdego toru transmisyjnego ze wszystkich segmentów tego okablowania oraz raporty pomiarów dedykowanego zasilania elektrycznego (zawierające przynajmniej badania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, badania rezystancji izolacji przewodów elektrycznych, pomiar urządzeń różnicowoprądowych, badania rezystancji uziemienia/zerowania oraz rezystancji izolacji przewodów elektrycznych),
- b) rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych i pionowych,
- c) oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli, portów w panelach krosowych,
- d) lokalizację przebić przez ściany i podłogi,
- e) schemat rozmieszczeń elementów pasywnych w szafie punktu dystrybucyjnego,
- f) schemat blokowy połączeń pomiędzy punktami dystrybucyjnymi,
- g) certyfikat gwarancji lub kartę gwarancji (stanowiące o warunkach gwarancji) 25-letniej wydane przez producenta okablowania użytego do wykonania sieci LAN dla każdej lokalizacji (oryginał lub kopię potwierdzoną za zgodność z oryginałem przez osobę uprawnioną do reprezentowania producenta okablowania). W przypadku, gdy gwarancja wymaga wykonywanie przeglądów okresowych sieci w okresie trwania gwarancji Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić cenę wszystkich przeglądów w swojej ofercie,
- h) kopię aktualnego certyfikatu potwierdzającą, że Wykonawca jest certyfikowanym instalatorem wykonanego systemu okablowania.



CZĘŚĆ INFORMACYJNA

Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego

Zamówienie jest realizowane w ramach i na rzecz projektu współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, projekt nr POIG 02.03.00-14-106/13 „Laboratorium Analiz Ataków Cybernetycznych”.

Wojskowy Instytut Łączności posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem przedmiotu zamówienia

1. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2007r. Nr 223, poz. 1655 ze zm.).
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118 ze zm.).
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz. U. z 2001r. Nr 62, poz. 628 ze zm.).
4. Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2007r. Nr 19, poz. 115).
5. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
6. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2002r. Nr 147, poz. 1229 ze zm.).
7. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2004r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. z 2004r. Nr 257, poz. 2573 ze zm.).
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. z 2005r. Nr 219, poz. 1864).
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 ze zm.).
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1133 ze zm.).
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072 ze zm.).
12. Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2003r. Nr 121, poz. 1137 i 1139).
13. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2006r. Nr 80, poz. 563).
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1126).
15. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650).



16. Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47 poz. 401).
17. Aktualnie obowiązujące przepisy i normy oraz zasady wiedzy technicznej i sztuki budowlanej w szczególności:
 - Instrukcja T-01. Odbiór i utrzymanie kablowych linii telekomunikacyjnych.
 - ZN-96/TPSA-002 - Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
 - ZN-96/TPSA-004 - Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne
 - ZN-96/TPSA-005 - Kable optotelekomunikacyjne jednomodowe dalekosiężne. Wymagania i badania.
 - ZN-96/TPSA-006 - Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.
 - ZN-96/TPSA-007 - Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania.
 - ZN-96/TPSA-008 - Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania.
 - ZN-96/TPSA-009 - Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.
 - ZN-96/TPSA-011 - Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
 - ZN-96/TPSA-012 - Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.
 - ZN-96/TPSA-013 - Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
 - ZN-96/TPSA-014 - Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania.
 - ZN-96/TPSA-015 - Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania.
 - ZN-96/TPSA-016 - Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe (RHDPEK). Wymagania i badania.
 - ZN-96/TPSA-017 - Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
 - ZN-96/TPSA-018 - Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.
 - ZN-96/TPSA-019 - Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania.
 - ZN-96/TPSA-020 - Złączki rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
 - ZN-96/TPSA-021 - Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
 - ZN-96/TPSA-022 - Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.
 - ZN-96/TPSA-023 - Studnie kablowe. Wymagania i badania.
 - ZN-96/TPSA-025 - Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
 - ZN-96/TPSA-041 - Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania.
18. Normy dotyczące okablowania strukturalnego:
 - ISO/IEC 11801 Ed.2.2: 2012 +A1/2 Information Technology – Generic cabling for customer premises
 - PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne
 - PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Pomieszczenia biurowe



- PN-EN 50173-5:2009/A1:2011E/A2:2013 Technika informatyczna -Systemy okablowania strukturalnego - Część 5: Centra danych
- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1 - Specyfikacja i zapewnienie jakości
- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna - Instalacja okablowania -Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50174-3:2014-02E Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
- PN-EN 50346:2004/A1:202009/A2:2010 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania
- PN-EN 61935-1:2010E Wymagania dotyczące sprawdzania symetrycznych i współosiowych kablowych linii telekomunikacyjnych -- Część 1: Okablowanie z symetrycznych kabli telekomunikacyjnych zgodne z serią norm EN 50173
- PN-ISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010P Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego
- PN-EN 50310:2012 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

Mapa do celów projektowych

Wykonawca do realizacji przedsięwzięcia może wykorzystać aktualną mapę do celów projektowych, znajdującą się w posiadaniu Zamawiającego, na której uwzględni projektowaną trasę połączeń światłowodowych.

Jeżeli Wykonawca nie skorzysta z mapy Zamawiającego, zobowiązany jest do wykonania aktualnej mapy do celów projektowych, na której uwzględni projektowaną trasę połączeń światłowodowych.

Inwentaryzacja zieleni

Trasa połączeń światłowodowych będzie przebiegać w poboczu pasa drogowego, pod jezdniami, w chodnikach lub trawnikach i nie będzie kolidować z zielenią.

Dokumentacja obiektów budowlanych

Zamawiający posiada dokumentację architektoniczno-budowlaną budynków objętych programem funkcjonalno-użytkowym. Dokumentacja zostanie wydana Wykonawcy wyłonionemu w ramach zamówienia publicznego.

Dokumentacja na życzenie Wykonawcy będzie od wglądu podczas wizji lokalnej.

Informacje o opracowaniach będących w posiadaniu Zamawiającego

W posiadaniu Zamawiającego znajduje się aktualna mapa do celów projektowych. Mapa zostanie wydana Wykonawcy wyłonionemu w ramach zamówienia publicznego.

Mapa na życzenie Wykonawcy będzie od wglądu podczas wizji lokalnej.

Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej prowadzeniem

Wykonawca jest zobowiązany zabezpieczyć i oznakować prowadzone roboty oraz dbać o stan techniczny i prawidłowość oznakowania przez cały czas trwania realizacji zadania. Wykonawca ponosi



**INNOWACYJNA
GOSPODARKA**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



pełną odpowiedzialność za teren budowy od chwili przejęcia placu budowy do chwili zakończenia odbioru końcowego