

Program Funkcjonalno-Użytkowy

Zadanie:	Opracowanie kompleksowej dokumentacji projektowej oraz budowa przyłączy światłowodowych sieci POZMAN na potrzeby obsługi farmy PV na lotnisku w Kąkolewie
Lokalizacja:	województwo wielkopolskie, gmina Grodzisk Wielkopolski, miejscowość Kąkolewo
Kody CPV:	71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania 45232300-5 Roboty budowlane i pomocnicze w zakresie budowy linii telefonicznych i ciągów telekomunikacyjnych 32562000-0 Kable światłowodowe 45314310-0 Układanie kabli 38621000-4 Aparatura światłowodowa 45231112-3 Instalacja rurociągów 45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
Zamawiający:	Instytut Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe ul. Noskowskiego 12/14, 61-704 Poznań
Opracowali:	Krzysztof Kołat, Piotr Turowicz

Spis zawartości programu funkcjonalno-użytkowego

I. Część opisowa

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia
 - 1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres robót budowlanych
 - 1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia
 - 1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe przedmiotu zamówienia
 - 1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe przedmiotu zamówienia
 - 1.4.1. Rurociąg kablowy
 - 1.4.2. Układanie i montaż kabli światłowodowych
 - 1.4.3. Zakończenie kabla światłowodowego w budynku i wykonanie spawów światłowodowych



Fundusze Europejskie
Inteligentny Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



1.4.4. Osprzęt światłowodowy

- 1.4.4.1. Liniowy kabel światłowodowy i elementy światłowodowe
- 1.4.4.2. Kabel sensoryczny
- 1.4.4.3. Wymagania transmisyjne i technologiczne dla złączy światłowodowych
- 1.4.4.4. Przełącznice światłowodowe – wymagania
- 1.4.4.5. Mufoprzełącznice światłowodowe
- 1.4.4.6. Stelaż zapasu kabla
- 1.4.4.7. Liniowe osłony (mufy) światłowodowe
- 1.4.4.8. Szafka teletechniczna

2. Opis wymagań Zamawiającego

- 2.1. Obowiązki Wykonawcy
- 2.2. Koncepcja techniczna
- 2.3. Dokumentacja powykonawcza
- 2.4. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

II. Część informacyjna

- 1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z odrębnymi przepisami
- 2. Prawo do dysponowania terenem na cele budowlane
- 3. Przepisy prawa i normy techniczne
- 4. Inne informacje i posiadane dokumenty niezbędne do zaprojektowania i realizacji robót budowlanych.

III. Załączniki

- 1. Załącznik 1 – planowany przebieg trasowy przyłączy telekomunikacyjnych
- 2. Załącznik 2 – planowany rozptyw włókien światłowodowych
- 3. Załącznik 3 – projekt zagospodarowania działki 391/57 (farma pv)
- 4. Załącznik 4 – pismo Aeroklubu Poznańskiego im. Wandy Modlibowskiej z dnia 20.01.2023r.



Fundusze Europejskie
Inteligentny Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie kompleksowej dokumentacji projektowej (technicznej i formalno-prawnej) oraz budowa, zgodnie z tą dokumentacją, przyłączy światłowodowych sieci POZMAN na potrzeby obsługi farmy PV na lotnisku w Kąkolewie. Przedmiot zamówienia realizowany jest w ramach projektu pn. **PL-5G „Krajowe laboratorium badawcze sieci i usług 5G wraz z otoczeniem”**.

Celem budowy przyłączy światłowodowych jest zapewnienie łączności do urządzeń realizujących funkcję telemetrii i monitoringu terenu farmy, zlokalizowanej na działce o numerze 391/57 obręb Kąkolewo.

Mając na względzie zapewnienie wysokiej niezawodności świadczonych usług, przyłącza wykonane zostaną w sposób zapewniający odpowiednią redundancję topologiczną i spójność z infrastrukturą istniejącą na terenie lotniska sieci POZMAN.

Przyłącza światłowodowe wykonane zostaną w postaci doziemnych linii światłowodowych. Na terenie farmy PV, w bezpośrednim sąsiedztwie węzła energetycznego (trafostacja) posadowiona zostanie zewnętrzna szafa hermetyczna (min. IP44), w której zakończone będą projektowane kable światłowodowe. Kable światłowodowe zakończone zostaną też w głównym węźle sieci POZMAN, zlokalizowanym na terenie lotniska, w hangarze PCSS, na działce nr 391/33.

Przewidziane do budowy linie światłowodowe zawierać będą 48 jednomodowych włókien światłowodowych. Kable światłowodowe układane będą zarówno w projektowanych jak i istniejących rurociągach kablowych sieci POZMAN oraz bezpośrednio w ziemi. Wzdłuż tras nowobudowanych odcinków linii światłowodowych układany będzie kabel lokalizacyjny służący późniejszej lokalizacji linii światłowodowych w terenie. W połowie głębokości wykopu ułożona zostanie również taśma ostrzegawcza.

W punktach węzłowych poszczególnych odcinków linii, w dedykowanych studniach kablowych, zostaną zainstalowane tzw. mufoprzełącznice umożliwiające dynamiczne zestawianie traktów optycznych. W szafie na farmie PV (dz. 391/57) oraz w węźle sieci POZMAN (dz. 391/33) kable zakończone zostaną na projektowanych przełącznicach światłowodowych. Pozwoli to na realizację usług sieciowych i przesyłanie sygnałów w różnymi trasami, zapewniając niezawodność połączeń.

1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres robót budowlanych

Planowane zadanie inwestycyjne realizowane będzie na obszarze gminy Grodzisk Wlkp., w miejscowości Kąkolewo na terenie lotniska. Aeroklub Poznański im. Wandy Modlibowskiej jest właścicielem działek, na których zaplanowano realizację nowych odcinków infrastruktury technicznej układanej w gruntach.

Realizacja przedmiotu zamówienia wymaga:



Fundusze Europejskie
Inteligentny Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



- 1) opracowania kompleksowej dokumentacji projektowej zadania;
- 2) budowy nowych odcinków rurociągu kablowego typu 2xHDPE 40/3,7: ok. 1700 mb.;
- 3) układania kabli światłowodowych w nowym oraz istniejącym rurociągu kablowym: ok. 3500 mb.;
- 4) układania kabli światłowodowych bezpośrednio w ziemi: ok. 4700 mb.;
- 5) ułożenia kabla lokalizacyjnego i taśmy ostrzegawczej wzdłuż przebiegu rurociągu kablowego i ziemnego kabla światłowodowego;
- 6) ułożenia kabla sensorycznego, wzdłuż (współbieżnie) przebiegu ziemnego kabla światłowodowego oraz jednego z odcinków rurociągu kablowego: ok. 5700 mb.;
- 7) posadowienia studni kablowych typu SKO-2g z pokrywą ciężką i zabezpieczeniem typu PIOCH: 10 szt.;
- 8) nabudowania studni kablowej typu SKR-2 z pokrywą ciężką i zabezpieczeniem typu PIOCH na istniejącym rurociągu kablowym 4xHDPE32/2,9: 1 szt.;
- 9) pozostawienia zapasów technologicznych liniowego kabla światłowodowego w nowych i istniejących studniach kablowych na stelażach zapasu kabla liniowego: 18 szt.;
- 10) wykonania połączeń i/lub zakończeń włókien światłowodowych w mufoprzełącznicach: 3 szt.;
- 11) montażu muf światłowodowych na kablu światłowodowym (bez przecinania kabla światłowodowego): 3 szt.;
- 12) wprowadzenia i zakończenia kabli światłowodowych:
 - a) w hangarze PCSS (dz. 391/33) na przełącznicach 19”:
 - 3 x 48 portów SC/APC,
 - 1 x 12 portów E2000/APC,
 - b) w nowej zewnętrznej szafce teletechnicznej zlokalizowanej na działce 391/57 obręb Kąkolewo – farma PV. 2 x 48 portów SC/APC.

Załącznik nr 1, w sposób poglądowy, obrazuje planowany przebieg trasowy linii światłowodowych, będących przedmiotem zamówienia. Planowany rozptyw włókien światłowodowych przedstawiono w Załączniku nr 2.

1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Dokumentacja projektowa, będąca częścią przedmiotu zamówienia, musi być przygotowana zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. 2023 poz. nr 682 - z późniejszymi zmianami) – Prawo Budowlane, oraz w sposób określony w powszechnie obowiązujących przepisach prawa, w tym techniczno-budowlanych; musi być zgodna z zasadami aktualnej wiedzy technicznej, zapewniając spełnienie wymagań określonych w art. 5 Prawa Budowlanego, z uwzględnieniem wszystkich okoliczności i wymagań, mających wpływ na realizację robót budowlanych. Ponadto musi spełniać wymogi *rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie*.

W ramach opracowania dokumentacji projektowej należy uzyskać wszelkie wymagane zgody, decyzje, uzgodnienia i opinie. Opracowana dokumentacja projektowa musi być kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, umożliwiając pełną realizację inwestycji oraz odbiór robót budowlanych i oddanie obiektu budowlanego do użytkowania.

Roboty budowlane należy prowadzić na podstawie zatwierdzonej przez Zamawiającego dokumentacji projektowej.

Materiały i technologie przewidziane w przedmiarze robót muszą spełniać założone w projekcie wymagania techniczne, normowe i estetyczne, posiadać stosowne atesty, aprobaty i certyfikaty, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe przedmiotu zamówienia

Planowane do realizacji przyłącza światłowodowe umożliwią przyłączenie farmy PV do sieci POZMAN. Dzięki temu powstaną szybkie łączą teletransmisyjne umożliwiające realizację funkcji telemetrii i monitoringu terenu farmy. Ponadto planowana topologia połączeń światłowodowych zapewni redundancję połączeń, znacznie poprawiając bezpieczeństwo przesyłu danych i dostępności świadczonych usług. Linie światłowodowe wykonane zostanie w postaci doziemnych linii kablowych zawierających 48 włókien światłowodowych.

1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe przedmiotu zamówienia

1.4.1. Rurociąg kablowy

Na potrzeby realizacji przedmiotu zamówienia, pomiędzy istniejącą siecią POZMAN (studnia kablowa nr 22), a farmą PV w Kąkolewie i dalej w kierunku pasa startowego do nowej studni kablowej nr 20, konieczne jest wybudowanie odcinka rurociągu kablowego. Kolejne odcinki rurociągu będą zbudowane od istniejącej studni kablowej przy hangarze PCSS do studni kablowej nr 18 przy płycie lotniska oraz od nowej studni kablowej nr 13 do istniejącej studni kablowej nr 9. Rurociąg kablowy musi zabezpieczać zaciągnięty do niego kabel światłowodowy przed uszkodzeniami mechanicznymi na całej długości ciągu.



Fundusze Europejskie
Inteligentny Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



Rurociąg musi być wykonany 2 rurami typu HDPE 40/3,7 (czarne z wyróżnikiem białym i żółtym) o gęstości nie mniejszej niż 0,943 g/cm³ i o współczynniku płynięcia (MFR) od 0,3 do 1,3 g/10 min wg ZN-96/TPSA-017 z wewnętrzną warstwą poślizgową.

Trasy projektowanych rurociągów kablowych przedstawiona z Załączniku nr 1 kolorem czerwonym.

Rury HDPE należy układać w wykopie na głębokości zapewniającej przykrycie min. 0,8 m (liczonej od poziomu gruntu do górnej krawędzi rury). Szerokość wykopu należy dostosować do układanej w nim infrastruktury a także możliwości realizacyjnych.

W połowie głębokości wykopu należy układać taśmę ostrzegawczą koloru pomarańczowego z napisem: „Uwaga kabel światłowodowy”.

Rurociąg kablowy pod przeszkodami terenowymi (głównie jezdnie asfaltowe, pas startowy) należy układać w rurach przepustowych wykonanych metodą przecisku lub przewiertu sterowanego (w zależności od długości). Rury przepustowe o średnicy wewnętrznej min. 100 mm muszą być łączone w sposób szczelny. W ramach zadania należy wykonać 3 dodatkowe przeciski/przewiertu łączące studnie 14 i 15, 16 i 17 oraz 18 i 19.

Dla zapewnienia długotrwałej sprawności i funkcjonalności rurociąg kablowy musi być uszczelniony w każdym punkcie wg ZN-96/TPSA-021, niedostępny dla zanieczyszczeń stałych i płynnych zarówno w czasie budowy jak i eksploatacji linii kablowej.

Integralną częścią rurociągu kablowego są studnie kablowe przewidziane do instalacji mufoprzełącznic oraz zapasów technologicznych kabla światłowodowego.

Studnie kablowe typu SKO-2g lub SKR-2, z pokrywami typu ciężkiego (1000x600) z wywietrznikiem (w wykonaniu z żeliwa) muszą być zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych z wykorzystaniem pokrywy typu PIOCH zamykanej kłódką. Kłódkę w uzgodnieniu z Zamawiającym dostarczy Wykonawca. Wykonawca w ramach zadania dostarczy również 2 komplety haków do otwierania studni.

Dla umożliwienia szczegółowej lokalizacji rurociągu kablowego z kablem światłowodowym metodami elektromagnetycznymi, równolegle z rurociągiem kablowym należy ułożyć przewody elektryczne izolowane. Przewody elektryczne muszą posiadać ciągłość elektryczną na całej długości odcinków międzyzłączowych, a miejsca ich połączeń powinny być chronione przed korozją. Zalecane jest stosowanie kabla typu XzTKMXpw 2x2x0,6. W studniach kablowych przewiduje się montaż puszek instalacyjnych, w których należy wyprowadzać końcówki przewodów elektrycznych.

1.4.2. Układanie i montaż kabli światłowodowych

Przewidziane do budowy kable światłowodowe liniowe układowe będą bezpośrednio w ziemi bądź w realizowanych w ramach niniejszego zamówienia rurociągach kablowych (opisanych w punkcie 1.4.1 powyżej) oraz istniejących rurociągach kablowych HDPE32/2,9 sieci POZMAN. Do budowy przewidziano kable zawierające 48 włókien światłowodowych zgodnych z zaleceniem:

- ITU-T G.657A1 – 12 włókien,



Fundusze
Europejskie
Inteligentny Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



- ITU-T G.654.C – 12 włókien,
- ITU-T G.654.E – 12 włókien,
- ITU-T G.655 – 12 włókien,

umieszczonych w 8 tubach (po 6 włókien w każdej tubie).

Typ kabla pod względem mechanicznym należy dobrać odpowiednio do zastosowanej technologii układania (bezpośrednio w ziemi lub w rurociągu kablowym).

Zastosowana technologia układania kabla światłowodowego musi zapewnić jego ułożenie bez uszkodzeń i naruszania zewnętrznych powłok ochronnych. Zamawiający wymaga aby zapasy technologiczne kabla światłowodowego (min. 15 m) umieszczać:


- w skrzyni zapasu kabla liniowego w budynku,
- na stelażu zapasu kabla liniowego w studni kablowej.

Po ułożeniu i montażu kabla światłowodowego w rurociągu należy uszczelnić, odpowiednio trwałym materiałem gazoszczelnym, wszystkie otwory kablowe w zasobnikach i studniach kablowych oraz przepusty kablowe w budynku (hangar PCSS). W razie konieczności należy wykonać odpowiednie ogniochronne uszczelnienia przejść kabla przez przegrody budynku. W budynku kable światłowodowe prowadzić w osłonach bezhalogenowych, nierozprzestrzeniających ognia lub zastosować kable uniwersalne.

Wzdłuż pasa startowego, zważywszy wysoce prawdopodobną możliwość występowania niewidocznych na powierzchni elementów podbudowy, dopuszcza się układanie kabla światłowodowego na mniejszej głębokości. Kable ziemne z uwagi na planowaną budowę innej infrastruktury wzdłuż pasa startowego należy układać możliwie blisko krawędzi asfaltu, na warstwie piasku lub (o ile pozwoli na to rodzaj gruntu) przesianej ziemi rodzimej.

W punktach węzłowych poszczególnych odcinków linii, w studniach kablowych (nr 13, 18 i 20), zainstalowane zostaną hermetyczne mufoprzełącznice umożliwiające dynamiczne zestawianie traktów optycznych. Ze względu na pojemność kabli dopuszcza się realizację połączeń z wykorzystaniem dodatkowych osłon (muf) światłowodowych instalowanych w studniach kablowych nr 13, 18 oraz 20.

We wszystkich studniach kablowych oraz w budynku na kablu światłowodowym należy umieścić tabliczki oznaczeniowe zgodne z poniższym wzorem.

<p>UWAGA KABEL</p>  <p>ŚWIATŁOWODOWY</p>	<p>Instytut Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk nr</p> <p>relacja:</p> <p>typ kabla:</p> <p>Wykonawca Rok budowy</p>
---	--

1.4.3. Zakończenie kabla światłowodowego w budynku i wykonanie spawów światłowodowych

Zamawiający wymaga, aby w hangarze PCSS włókna światłowodowe zostały wyprowadzone na przełącznicach światłowodowych panelowych zainstalowanych w istniejącej szafie teleinformatycznej 19”.

1.4.4. Osprzęt światłowodowy

1.4.4.1. Liniowy kabel światłowodowy i elementy światłowodowe:

- kabel liniowy zewnętrzny o konstrukcji tubowej (8 tub po 6 włókien w każdej) z suchym uszczelnieniem ośrodka;
- złączki światłowodowe muszą umożliwiać współpracę elementów pochodzących od różnych wytwórców dla złączek tego samego rodzaju – gwarantować pełną kompatybilność;
- długość pigtaili musi być odpowiednio dobrana do zastosowanej przełącznicy;
- powierzchnie lub elementy złączek, które decydują o jakości połączenia, muszą być zabezpieczone przed kurzem i zabrudzeniem zarówno przed montażem, jak i po zmontowaniu w przełącznicy oraz zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom przed szkodliwym promieniowaniem laserowym;
- powierzchnie światłowodów podczas łączenia półzłączek muszą być dociskane z siłą $7 \pm 12\text{N}$;
- obudowa złączek musi umożliwiać łączenie ich w konfiguracji push-pull.

1.4.4.2. Kabel sensoryczny:

- wymagania pomiarowe kabla:
 - musi umożliwiać wykonanie pomiarów odkształceń (naprężeń), temperatury i efektów akustycznych z użyciem instrumentów wykorzystujących technologię DAS (ang. *Distributed Acoustic Sensing*), OBR (ang. *Optical Backscatter Reflectometer*) oraz rozproszenie *Ramana* i *Brillouin*;



Fundusze Europejskie
Inteligentny Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



- 2) możliwość pomiarów w trybie światłowodowego czujnika rozproszonego do pomiaru odkształceń z referencją temperaturową, oraz pomiaru temperatury na całej długości kabla.
- b) wymagania konstrukcyjne kabla:
 - 1) kabel musi być przeznaczony do zastosowań zewnętrznych, z powłoką do bezpośredniego układania w ziemi;
 - 2) konstrukcja płaska umożliwiająca liniowe przenoszenia naprężeń z kabla na włókno światłowodowe w zakresie $\pm 8000 \mu\text{Strain}$;
 - 3) musi zawierać:
 - 2 jednomodowe włókna światłowodowe ITU G.657.A1, przy czym 1 włókno umieszczone w tubie pełnej/ściślej oraz 1 włókno umieszczone w tubie luźnej,
 - 2 jednomodowe włókna światłowodowe ITU G.654.E, przy czym 1 włókno umieszczone w tubie pełnej/ściślej oraz 1 włókno umieszczone w tubie luźnej;
- c) wymagane tłumienie włókien w tubach luźnych do pomiaru temperatury:
 - 1) dla włókien jednomodowych:
 - dla fali $1310\text{nm} \leq 0,35 \text{ dB/km}$;
 - dla fali $1550\text{nm} \leq 0,25 \text{ dB/km}$.
 - 2) Wymagane tłumienie włókien jednomodowych w rdzeniach/tubach ściśłych do pomiaru odkształceń:
 - dla fali $1310\text{nm} \leq 0,50 \text{ dB/km}$;
 - dla fali $1550\text{nm} \leq 0,45 \text{ dB/km}$;

1.4.4.3. Wymaganie transmisyjne i technologiczne dla złązek światłowodowych:

- a) złącza SC/APC oraz E2000/APC (w wykonaniu *Premium*);
- b) dokładność zewnętrznej średnicy ferruli ($\pm 0,5 \mu\text{m}$);
- c) dokładność średnicy otworu ferruli ($\pm 1 \mu\text{m}$);
- d) niecentryczność otworu w ferruli ($0,7 \mu\text{m}$);
- e) tłumienność przejścia: dla złączy standard $< 0,2 \text{ dB}$;
- f) tłumienność wsteczna: złącza standard $> 65 \text{ dB}$;
- g) wytrzymałość połączenia: ponad 1000 razy; wzrost tłumienności po 1000 przełączeniach nie może przekraczać $0,2 \text{ dB}$;
- h) każde złącze musi być strojone (justowane);
- i) ferrula złączy: ceramika zapewniająca wysoką odporność na działanie elementów zewnętrznych oraz wysoką niezawodność i stabilność parametrów;
- j) każde złącze przemierzone pod względem parametrów transmisyjnych (tłumienność, refleksyjność) i w odpowiedni sposób oznaczone;
- k) raport interferometryczny (parametry geometryczne złączy) dla każdego 10-ego wyprodukowanego złącza.



1.4.4.4. Przełącznice światłowodowe – wymagania:

- a) promień zginania światłowodów w przełącznicy musi pozwalać na bezpieczną instalację i eksploatację włókien;
- b) konstrukcja przełącznicy musi być wykonana z materiałów metalowych w ochronnych pokryciach antykorozyjnych;
- c) wymagania konstrukcyjne i technologiczne właściwe dla pojemności do 24 włókien światłowodowych;
- d) budowa – wykonanie w postaci półek, w których musi znajdować się: pole złączy światłowodowych i kasety światłowodowe;
- e) numerowane pole złączy światłowodowych zapewniające realizację rozłączalnych przyłączy przy użyciu patchcordów;
- f) przełącznica musi być w sposób trwały opisana przedstawiając adres zakończenia poszczególnych, wyprowadzonych na niej włókien;
- g) kasea zakończeń kabli musi umożliwiać:
 - przyjęcie i umocowanie światłowodów od strony kabla,
 - rozmieszczenie i umocowanie osłon spoin światłowodowych,
 - ułożenie i umocowanie zapasów światłowodów w pokryciu pierwotnym o długości min. 1m każdego włókna,
 - umieszczenie na jednej kasie do 24 spawów;
- h) konstrukcja przełącznicy musi umożliwiać zainstalowanie jej w stojaku 19-calowym;
- i) uchwyty umożliwiające instalację przełącznicy w stojaku 19” (uszki mocujące) muszą pozwalać na regulację głębokości przełącznicy względem drzwi stojaka i dawać możliwość mocowania jej na tylnych belkach nośnych;
- j) przełącznica musi posiadać zabezpieczenia pola zakończeń kabli, po zdjęciu blokady dawać możliwość pełnego wyjęcia szuflady z kasetami światłowodowymi z korpusu przełącznicy;
- k) przełącznica musi być kompletna z punktu widzenia celu, jakiemu mają służyć oraz musi dodatkowo spełniać niżej wymienione warunki:
 - możliwość wyposażenia przełącznicy w pole złączy o dowolnym standardzie złączy (np. poprzez zmianę frontowego panelu),
 - obudowa przełącznicy 19” musi pozwalać na wprowadzenie kabli liniowych/patchcordów od urządzeń z tyłu przełącznicy wraz z uchwytemi pozwalającymi na bezpieczne ich wprowadzenie i umocowanie,
 - przełącznica musi umożliwiać bezpieczny eksploatacyjny dostęp do kaset spawów umożliwiając wybiórcze przespawanie pojedynczych włókien w kasetach.

1.4.4.5. Mufoprzełącznice światłowodowe:

- a) do zastosowań zewnętrznych – hermetyczność min IP 55 oraz ochrona mechaniczna IK 10 – stosowane na zewnątrz w dodatkowych



Fundusze Europejskie
Inteligentny Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



obudowach/szafach/słupkach lub wewnątrz budynków i innych obiektów wymagających szczelności;

- b) możliwość połączenia od 12 do 24 adapterów typu SC;
- c) konieczność wprowadzenia min 3 kabli światłowodowych o poj. 48 włókien;
- d) możliwość wykonania do 96 spawów;
- e) drzwiczki zamykane na zamek;
- f) wydzielone miejsce na montaż kaset i zapas tub z zachowaniem odpowiedniego promienia gięcia kabla;
- g) wejścia kabli przez dławnice z odpowiednim do średnicy kabla zakresem dławienia;
- h) kasea wykorzystywana na połączenie z kablem liniowym;
- i) mufoprzełącznica musi być wyposażona w komplet tacek spawów.

1.4.4.6. Stelaż zapasu kabla:

- a) stelaż musi umożliwiać nawinięcie min. 20 mb kabla liniowego;
- b) stelaż musi być przystosowany do mocowania do ścian studni kablowych oraz odporny na warunki klimatyczne.

1.4.4.7. Liniowe osłony (mufy) światłowodowe:

- a) min. 3 porty okrągłe dla kabli 8-20mm;
- b) 1 port owalny dla kabli 8-25mm;
- c) wyposażenie umożliwiające wykonanie min. 72 spawów;
- d) uszczelnienie portu owalnego.

1.4.4.8. Szafka teletechniczna:

- a) do zastosowań zewnętrznych – min. IP 55 ;
- b) podwójne drzwi komory głównej oraz bocznej komory kablowej ryglowane trójpunktowo, zamykane zamkiem;
- c) w komorze głównej dwie pary belek nośnych 19" o wysokości użytkowej min 20RU;
- d) boczna komora wprowadzania kabli oraz mikrokanalizacji światłowodowej z dedykowanymi organizerami do wprowadzania mikrokanalizacji światłowodowej;
- e) odseparowana od komory głównej dolna komora akumulatorowa może być opcjonalnie wykorzystana do umieszczenia zapasu kabla;
- f) montaż na ramie metalowej lub prefabrykowanym fundamencie betonowym;
- g) system grawitacyjnego przewietrzania bezpośredniego z filtrami;
- h) opcjonalny montaż wyposażenia elektrycznego oraz wyposażenia zapewniającego odpowiednie warunki klimatyczne;
- i) wyposażenie wnętrza szafy wykonane ze stali nierdzewnej zapewniające długotrwałe użytkowanie bez ryzyka korozji.



2. Opis wymagań Zamawiającego

2.1. Obowiązki Wykonawcy

W zakres obowiązków Wykonawcy wchodzi:

- 1) opracowanie koncepcji technicznej – 1 egzemplarz w formie papierowej i elektronicznej;
- 2) opracowanie kompleksowej dokumentacji projektowej (technicznej i formalnoprawnej), zawierającej szczegółowy opis techniczny, przebieg trasowy, schemat optyczny, zestawienia oraz wszelkie niezbędne uzgodnienia, zgody, opinie i decyzje wymagane prawem dla realizacji i późniejszej eksploatacji przedmiotu zamówienia – 2 egzemplarze w formie papierowej i 1 w formie elektronicznej;
- 3) opracowanie specyfikacji wykonania i odbioru robót budowlanych;
- 4) opracowanie harmonogramu rzeczowo-finansowego realizacji przedmiotu zamówienia;
- 5) przedmiaru robót i kosztorysu;
- 6) uzyskanie – na rzecz Zamawiającego, od właścicieli, zarządców i administratorów nieruchomości – prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane wraz z wypłatą ewentualnych odszkodowań i opłat jednorazowych (np. opłat za zajęcie terenu na czas budowy) oraz zgody na późniejszą eksploatację infrastruktury technicznej pozostawionej w gruncie;
- 7) przestrzeganie warunków prowadzenia robót zawartych w:
 - decyzjach, uzgodnieniach, zgodach i opiniach,
 - specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych,
 - uzgodnieniach z użytkownikami nieruchomości oraz gestorami sieci uzbrojenia terenu;
- 8) zapewnienie nadzoru autorskiego;
- 9) kompleksowa obsługa archeologiczna inwestycji wraz z opracowaniem stosownej dokumentacji archeologicznej;
- 10) usunięcie ewentualnych kolizji z istniejącą infrastrukturą uzbrojenia terenu;
- 11) uzyskanie zgody na użytkowanie przedmiotu zamówienia (jeśli dotyczy);
- 12) dostarczenie wszelkich materiałów i urządzeń niezbędnych do wykonania przedmiotu zamówienia;
- 13) zapewnienie wykwalifikowanej kadry, dysponującej wymaganymi uprawnieniami;
- 14) zapewnienie niezbędnego zaplecza technicznego budowy;
- 15) wykonanie prac z należytą starannością cechującą podmiot profesjonalnie zajmujący się realizacją inwestycji będących przedmiotem zamówienia;
- 16) realizacja prac zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, a w szczególności Prawem budowlanym, Polskimi Normami, Normami Branżowymi;
- 17) kompleksowa i pełna obsługa geodezyjno-kartograficzna inwestycji wraz z przygotowaniem precyzyjnej geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przedmiotu zamówienia w zakresie niezbędnym do zgłoszenia tejże do zasobów właściwego państwowego ośrodka dokumentacji geodezyjnej oraz przygotowanie stosownego wniosku i złożenie go w imieniu Zamawiającego w ośrodku; przy czym Zamawiający



Fundusze Europejskie
Inteligentny Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



wymaga aby geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza przyjęta bez uwag do zasobów odpowiedniego ośrodka dokumentacji geodezyjnej dostarczona była do jego siedziby w nieprzekraczalnym terminie 3 miesięcy od sporządzenia protokołu odbioru końcowego przedmiotu zamówienia;

- 18) pisemne zgłaszanie konieczności wykonywania prac zamiennych i informowanie Zamawiającego o wszelkich napotkanych trudnościach w realizacji;
- 19) sporządzanie i przekazywanie Zamawiającemu okresowych raportów z prowadzonych prac na etapie projektowania (raz na 2-tygodnie) jak i budowy (raz na tydzień) potwierdzających stan zaawansowania;
- 20) uzyskanie akceptacji Zamawiającego dla zastosowanych rozwiązań technicznych oraz materiałów (m.in. na podstawie atestów i deklaracji zgodności);
- 21) uzyskanie i przekazanie Zamawiającemu protokołów odbiorów częściowych z użytkownikami infrastruktury podziemnej i z właścicielami nieruchomości;
- 22) opracowanie i przekazanie Zamawiającemu, dokumentacji powykonawczej wraz z częścią optyczną – 2 egzemplarze w formie papierowej oraz w formie elektronicznej;
- 23) uczestnictwo w odbiorze końcowym;
- 24) zabezpieczenie i zagospodarowanie na koszt własny odpadów powstałych w trakcie realizacji usług, w szczególności zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- 25) nieudostępnianie osobom trzecim danych i informacji dostarczanych przez Zamawiającego, w celu realizacji przedmiotu zamówienia;
- 26) przywrócenie stanu poprzedniego nieruchomości i obiektów, na/w których prowadzone będą roboty oraz nieruchomości sąsiadujących w razie konieczności.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest wykonywać wszelkie czynności, które stanowią obowiązki kierownika budowy w świetle przepisów ustawy Prawo budowlane, w szczególności Wykonawca zobowiązuje się do:

- 1) odpowiedniego zabezpieczenia terenu budowy wraz ze znajdującymi się na nim obiektami budowlanymi, urządzeniami technicznymi i stałymi punktami osnowy geodezyjnej oraz podlegającymi ochronie elementami środowiska przyrodniczego i kulturowego;
- 2) prowadzenia dokumentacji budowy;
- 3) zapewnienia geodezyjnego wytyczenia obiektu oraz zorganizowania budowy i kierowania budową w sposób zgodny z opracowaną dokumentacją projektową, przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 4) koordynowania realizacji zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- 5) sporządzenia, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia lub zapewnienia jego sporządzenia;
- 6) koordynowania działań zapewniających przestrzeganie podczas wykonywania robót budowlanych zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawartych we właściwych przepisach oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;



Fundusze Europejskie
Inteligentny Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



- 7) podejmowania niezbędnych działań uniemożliwiających wstęp na budowę osobom nieupoważnionym;
- 8) wstrzymania robót budowlanych w przypadku stwierdzenia możliwości powstania zagrożenia oraz bezzwłoczne zawiadomienie o tym właściwego organu;
- 9) zgłaszania Zamawiającemu do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu bądź zanikających oraz zapewnienie dokonania wymaganych przepisami lub ustalonych w projekcie prób i sprawdzeń infrastruktury technicznej przed zgłoszeniem obiektu budowlanego do odbioru;
- 10) przygotowania dokumentacji powykonawczej;
- 11) zgłoszenia przedmiotu zamówienia do odbioru oraz uczestniczenia w czynnościach odbioru;
- 12) przekazanie inwestorowi oświadczenia, o którym mowa w art. 57 ust. 1 pkt 2 ustawy Prawo budowlane.

Zamawiający zastrzega, że Wykonawca ponosi odpowiedzialność wobec Zamawiającego za wszelkie nieprawidłowości oraz negatywne następstwa (w szczególności finansowe) przy realizacji robót budowlanych, a powstałe w wyniku wad w opracowanej w ramach realizacji przedmiotu zamówienia dokumentacji projektowej.

2.2. Koncepcja techniczna

Zamawiający wymaga opracowania koncepcji technicznej zawierającej:

- 1) opis techniczny przedmiotu zamówienia;
- 2) rysunki poglądowe przebiegu trasowego przyłącza światłowodowego, z lokalizacją istotnych elementów (zapasy, złącza, studnie, zasobniki);
- 3) propozycje prowadzenia infrastruktury, w tym w hangarze i pomieszczeniach technicznych PCSS,
- 4) schematy, zestawienia i karty katalogowe (w tym materiałowe).

Zaakceptowana przez Zamawiającego koncepcja, stanowi podstawę opracowania dokumentacji projektowej.

Koncepcja techniczna musi być dostarczona w formie papierowej i elektronicznej. Elektroniczna wersja musi być opracowana w ogólnie dostępnych programach edytorskich i graficznych i przekazana Zamawiającemu na nośniku typu pendrive.

Wszelkie konieczne zmiany wprowadzone na etapie opracowywania dokumentacji projektowej w odniesieniu do koncepcji wymagają akceptacji Zamawiającego. Przed przystąpieniem do budowy należy dostarczyć do siedziby Zamawiającego dokumentację projektową wraz z wymaganymi decyzjami, opiniami i uzgodnieniami organów administracji państwowej i samorządowej oraz zgodami właścicieli terenu. Pozytywna opinia Zamawiającego stanowi podstawę do rozpoczęcia budowy.

2.3. Dokumentacja powykonawcza



Fundusze Europejskie
Inteligentny Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



Dokumentacja powykonawcza musi w szczególności zawierać:

- 1) oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu wszystkich robót zgodnie ze sztuką budowlaną, dokumentacją projektową i obowiązującym prawem;
- 2) oświadczenie projektanta o braku odstępstw lub wskazujące na ich nieistotność z punktu widzenia prawa i sztuki budowlanej;
- 3) dokumentację sankcjonującą ewentualne istotne zmiany wprowadzone na etapie realizacji w stosunku do projektu, w tym zgody, opinie, uzgodnienia itp.;
- 4) opis techniczny przedmiotu zamówienia wraz z tabelarycznymi zestawieniami określającymi zakres rzeczowy przedmiotu zamówienia zgodny ze stanem powykonawczym;
- 5) mapę poglądową przebiegu infrastruktury, wskazującą miejsca lokalizacji jej istotnych elementów (studnie, zasobniki, złącza, zapasy kablowe);
- 6) przedstawiony na mapach sytuacyjno-wysokościowych, zgodny z geodezyjną inwentaryzacją powykonawczą, przebieg kablowej linii światłowodowej na formatkach A4;
- 7) dane GPS miejsc lokalizacji istotnych elementów infrastruktury (studni, zasobników, złącz i zapasów kablowych);
- 8) przebieg i zakończenie kabla w budynku wraz z rzutami pomieszczeń;
- 9) schemat optyczny linii światłowodowej;
- 10) profile przewiertów sterowanych;
- 11) protokoły kalibracji rurociągu kablowego;
- 12) protokoły prób ciśnieniowych rurociągu kablowego;
- 13) protokoły odbioru robót ulegających zakryciu;
- 14) atesty i deklaracje zgodności zastosowanych materiałów;
- 15) pomiary optyczne linii światłowodowej: reflektometryczne i transmisyjne.

Dokumentacja projektowa musi być dostarczona w formie papierowej i elektronicznej. Elektroniczna wersja musi być opracowana w ogólnie dostępnych programach edytorskich i graficznych i przekazana Zamawiającemu na nośniku typu pendrive.

Elektroniczna wersja dokumentacji powykonawczej winna być tak przygotowana aby możliwy był jej import do posiadanego przez Zamawiającego systemu paszportyzacji.

2.4. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

Podstawą wykonania i odbioru robót budowlanych są:

- koncepcja techniczna i dokumentacja projektowa,
- specyfikacja wykonania i odbioru robót budowlanych.

Uzgodniona z Zamawiającym koncepcja techniczna i dokumentacja projektowa stanowią podstawę realizacji robót budowlanych. Wykonawca ponosi wszelkie koszty i ryzyka podjęcia budowy przed uzyskaniem akceptacji Zamawiającego.

Odbiór przedmiotu zamówienia zostanie potwierdzony protokołem odbioru końcowego przedmiotu zamówienia podpisanym przez członków zwołanej przez Zamawiającego komisji odbiorowej.

Podstawą zwołania komisji i dokonania odbioru będzie:

- 1) pisemne zgłoszenie Zamawiającemu gotowości przekazania przedmiotu zamówienia, dostarczone najpóźniej na 7 dni przed terminem wykonania przedmiotu zamówienia;
- 2) dostarczenie Zamawiającemu, najpóźniej w dniu pisemnego zgłoszenia gotowości do odbioru:
 - kompletnej dokumentacji powykonawczej, trasowej i optycznej,
 - kserokopii zgłoszeń o zakończeniu budowy złożonych do odpowiednich jednostek administracji budowlano-architektonicznej, jeśli obowiązek ten wynika z obowiązujących przepisów prawa,
 - kserokopii dzienników budowy, jeśli obowiązek prowadzenia dziennika budowy wynika z obowiązujących przepisów prawa,
 - oświadczenie projektanta o wykonaniu prac zgodnie z dokumentacją projektową,
 - oświadczenia geodety o złożeniu operatu do zasobu kartograficzno-geodezyjnego i o wykonaniu prac zgodnie z dokumentacją projektową,
 - kserokopii oświadczeń o dysponowaniu nieruchomościami na cele budowlane, podpisanego przez upoważnione osoby,
 - oświadczeń Wykonawcy, których wzory określone są w załącznikach nr 2, 3 i 4 do projektu umowy zamieszczonego w III części SIWZ).

Zamawiający:

- przystąpi do odbioru w terminie 4 dni od daty pisemnego zgłoszenia przez Wykonawcę gotowości przekazania przedmiotu zamówienia do odbioru,
- w terminie 3 dni od przystąpienia do odbioru przeprowadzi wizję lokalną w terenie, wykona pomiary optyczne związane z przedmiotem zamówienia i sprawdzi zgodność z dokumentacją projektową i warunkami realizacji przedmiotu zamówienia oraz sporządzi protokół bezusterkowego odbioru wykonanych prac.

W przypadku stwierdzenia wad lub usterek w przedmiocie zamówienia Zamawiający odmówi dokonania odbioru do czasu usunięcia wad lub usterek. Zamawiający może dokonać – według swego uznania – odbioru przedmiotu zamówienia pomimo stwierdzenia usterek, wyznaczając



Fundusze Europejskie
Inteligentny Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



Projekt POIR.04.02.00-00-D008/20 pn. „Krajowe laboratorium sieci i usług 5G wraz z otoczeniem” w ramach Działania 4.2 Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego

Wykonawcy termin ich usunięcia, wstrzymując się do tego czasu z zapłatą części wynagrodzenia należnego Wykonawcy.



**Fundusze
Europejskie**
Inteligentny Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z odrębnymi przepisami

Zadanie inwestycyjne polegające na wykonaniu przedmiotu zamówienia zaliczane jest do grupy przedsięwzięć o nieznacznym oddziaływaniu na środowisko. Przyłącze światłowodowe może być realizowane na podstawie art. 29 Prawa budowlanego.

W ramach przygotowania inwestycji Zamawiający pozyskał zgodę Aeroklubu Poznańskiego im. Wandy Modlibowskiej (Załącznik nr 4).

2. Prawo do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane

Infrastruktura techniczna przyłączy światłowodowych układana będzie w gruntach, których Zamawiający jest częściowo właścicielem. W przypadku pozostałych gruntów, Zamawiający oświadcza, że posiada tytuł prawny w postaci służebności przesyłu lub pozyska stosowne prawo dysponowania nieruchomościami na cele budowlane w rozumieniu art. 32 ust. 4 pkt 2 ustawy Prawo budowlane. Zamawiający, w ramach przygotowania inwestycji, podjął rozmowy i uzyskał pisemną zgodę Aeroklubu Poznańskiego im. Wandy Modlibowskiej na dysponowanie gruntami oznaczonymi w ewidencji gruntów numerami 391/ 49, 391/50, 391/51 oraz 391/68 obręb Kąkolewo.

Obowiązkiem Wykonawcy będzie współpraca z Zamawiającym w celu pozyskania prawa do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane oraz późniejszej eksploatacji wybudowanej infrastruktury, rozumianej jako przeprowadzenie wszelkich niezbędnych procedur i dostarczenia materiałów, na podstawie których Zamawiający zawrze stosowną umowę.

3. Przepisy prawa i normy techniczne

Realizacja przedmiotu zamówienia musi być zgodna z powszechnie obowiązującymi przepisami prawa, w tym w szczególności:

- ustawą z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane,
- ustawą z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,
- ustawą z dnia 21 sierpnia 1997 roku o gospodarce nieruchomościami,
- ustawą z dnia 16 lipca 2004 roku Prawo telekomunikacyjne,
- ustawą z dnia 7 maja 2010 roku o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych,
- ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo energetyczne,
- ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody,
- ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska,
- ustawą z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko,
- ustawą z dnia 20 lipca 2017 roku Prawo wodne,
- ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych,
- ustawą z dnia 21 marca 1985 roku o drogach publicznych,
- ustawą z dnia 17 maja 1989 roku Prawo geodezyjne i kartograficzne,
- ustawą z dnia 21 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej,
- ustawą z dnia 14 grudnia 2012 roku o odpadach,
- rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie,
- rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- rozporządzeniem Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia z dnia 20 grudnia 2021 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,
- rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 roku w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym,
- rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
- rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,



Fundusze Europejskie
Inteligentny Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



- rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 roku w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE oraz ustawą o ochronie danych osobowych.

a także aktualnie obowiązującymi normami, oraz zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej, w tym:

- Instrukcją 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. Przetłacznice światłowodowe. 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-022: „*Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania*”.
- ZN-96/TPSA-023: „*Studnie kablowe. Wymagania i badania*”.
- ZN-96/TPSA-024: „*Zasobnik złączowy. Wymagania i badania*”.
- ZN-96/TPSA-025: „*Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania*”.
- ZN-96/TPSA-026: „*Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo - pomiarowe. Wymagania i badania*”.



- ZN-96/TPSA-041: „Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania”.

oraz innymi normami, zaleceniami i przepisami szczególnymi niezbędnymi do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia, mającymi wpływ na jakość i kompletność wykonanych prac oraz prawidłową i bezpieczną eksploatację wybudowanej infrastruktury przyłącza światłowodowego.

4. Inne informacje i posiadane dokumenty niezbędne do zaprojektowania i realizacji robót budowlanych

Przedmiotem zamówienia jest kompleksowa realizacja zadania inwestycyjnego polegającego na zaprojektowaniu, wybudowaniu i oddaniu do eksploatacji kablowej linii światłowodowej za ustaloną cenę ryczałtową. Cena ta musi uwzględniać w szczególności koszty:

- opracowania map do celów projektowych,
- uzyskania niezbędnych zgód (rozumianych jako współpraca z Zamawiającym w pozyskaniu prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane), uzgodnień, opinii i decyzji,
- opracowania dokumentacji projektowej,
- zorganizowania zabezpieczenia terenu budowy wraz z niezbędnym zapleczem magazynowym,
- zapewnienia odpowiedniej kadry i sprzętu,
- geodezyjnego tyczenia linii światłowodowej,
- zakupu wszelkich materiałów i osprzętu,
- wykonania infrastruktury technicznej linii światłowodowej,
- doprowadzenia terenu do stanu pierwotnego,
- wykonania prób szczelności i kalibracji rurociągu kablowego,
- wykonania pomiarów optycznych linii światłowodowej (reflektometrycznych i transmisyjnych),
- opracowanie dokumentacji powykonawczej (w tym geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej),
- nadzoru autorskiego,
- nadzoru branżowego,

oraz wszelkie inne koszty niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia, poza kosztami wynagrodzenia za użytkowanie wybudowanego przyłącza światłowodowego w gruntach podmiotów trzecich, tj.:

- opłatami cyklicznymi za dzierżawę terenu,
- kosztami z tytułu wynagrodzenia za ustanowienie służebności przesylu, lub alternatywnie zawarcia umowy w formie aktu notarialnego lub umowy notarialnie poświadczonej (wraz z opłatami notarialnymi i sądowymi z tym związanymi).

Wykonawca zobowiązany będzie do skoordynowania prac objętych niniejszym zamówieniem z innymi zadaniami inwestycyjnymi prowadzonymi za najlepszą wiedzą Zamawiającego na terenie lotniska w Kąkolewie, tj. :

- „Budowy oświetlenia nawigacyjnego na lotnisku w Kąkolewie EPPG”, którego inwestorem jest Politechnika Poznańska,
- „Budowa farmy fotowoltaicznej wraz infrastrukturą towarzyszącą na terenie lotniska w Kąkolewie”, którego inwestorem jest Zamawiający.

Obowiązkiem wykonawcy jest właściwe oszacowanie zakresu prac projektowych i robót budowlanych – podstaw wyceny i przygotowania oferty. Wykonawca podczas przygotowania oferty powinien uwzględnić wyniki zalecanych przez Zamawiającego wizji lokalnej w terenie i wywiadu branżowego, a także winien kierować się swoim doświadczeniem przy realizacji podobnych przedsięwzięć. Zamawiający zakłada możliwość wprowadzenia zmian względem prezentowanego w Załączniku nr 1 planowanego przebiegu przyłączy światłowodowych, które wynikać będą z możliwości technicznych i formalno-prawnych realizacji robót budowlanych potwierdzonych na etapie opracowania dokumentacji projektowej. Oznacza to, że Wykonawca powinien się liczyć z sytuacją, że wskazane rodzaje robót i ilości materiałów są ilościami orientacyjnymi, które mogą ulec zmianie podczas opracowywania dokumentacji projektowej

Zamawiający nie przewiduje wykorzystywania istniejących rurociągów kablowych innych operatorów.

Wykonawca w trakcie realizacji przedmiotu zamówienia nie może realizować jakiegokolwiek, innej infrastruktury technicznej aniżeli przewidziana w całości dla Zamawiającego.

III. ZAŁĄCZNIKI

- 1. Załącznik 1 – planowany przebieg trasowy przyłączy telekomunikacyjnych**
- 2. Załącznik 2 – planowany rozptyw włókien światłowodowych**
- 3. Załącznik 3 – projekt zagospodarowania działki 391/57 (farma pv)**
- 4. Załącznik 4 – pismo Aeroklubu Poznańskiego im. Wandy Modlibowskiej z dnia 20.01.2023r.**



**Fundusze
Europejskie**
Inteligentny Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego

