**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

 „Zaprojektowanie i budowa kabla światłowodowego na odcinku SUW Mokra – Oczyszczalnia ścieków w Żyrardowie”

1. **Część opisowa**
2. **Opis ogólny przedmiotu:**
	1. Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i budowa kablowej linii światłowodowej o pojemności 24J na odcinku SUW Mokra – Oczyszczalnia ścieków w Żyrardowie ul. Czysta 5 z wykorzystaniem:
* infrastruktury teletechnicznej na terenie SUW Mokra oraz Oczyszczalni Ścieków,
* nowego rurociągu kablowego teletechnicznego,
* kanalizacji teletechnicznej Orange Polska S.A.
	1. Wykonanie dokumentacji projektowej na budowę kabla światłowodowego i uzgodnienie go z Zamawiającym, zarządcą drogi (ul. Mokra, Żeromskiego) oraz Orange Polska S.A.
	2. Zawarcie przez Zamawiającego umowy z Orange Polska S.A. na dzierżawę kanalizacji teletechnicznej oraz z zarządcą drogi na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym. Rozpoczęcie budowy kabla możliwe będzie po zawarciu przez Zamawiającego umowy z Orange Polska S.A. na dzierżawę kanalizacji oraz z Zarządcą drogi na umieszczenie urządzeń w pasie drogi, w tym celu, Zamawiający po uzgodnieniu dokumentacji projektowej zastrzega sobie czas 30 dni niezbędny do zawarcia w/w umów.
	3. Budowa kabla światłowodowego w kanalizacji teletechnicznej Orange Polska S.A., nowym rurociągu teletechnicznym oraz w infrastrukturze teletechnicznej na terenie SUW Mokra oraz Oczyszczalni Ścieków.
	4. Wykonanie dokumentacji powykonawczej i na jej podstawie dokonanie odbioru przedmiotu zamówienia.
1. **Opis wymagań technicznych, materiałowych i funkcjonalnych:**
	1. Do budowy projektowanego kabla światłowodowego w kanalizacji teletechnicznej Orange Polska S.A., w infrastrukturze teletechnicznej na terenie SUW Mokra oraz Oczyszczalni Ścieków należy zastosować zewnętrzny wzmocniony kabel światłowodowy 24J.
	2. Dokładna długość kabla światłowodowego ustalona będzie na etapie sporządzenia projektu technicznego po uwzględnieniu niezbędnych zapasów montażowych zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
	3. Szczegółowy opis zadań:
2. projektowany kabel światłowodowy będzie układany w miejscu określonym w dokumentacji wykonawczej w:
	* kanalizacji teletechnicznej Orange Polska S.A. – długość ok. 4000 m
	* w infrastrukturze teletechnicznej na terenie SUW Mokra oraz Oczyszczalni Ścieków – długość ok. 300 m
	* w istniejących ciągach kablowych i korytach.
3. Na budowanym kablu należy pozostawić następujące zapasy kabla:
* 50 m na każdy rozpoczęty kilometr budowy kabla.
* 50 m na końcach kabla
1. Montaż kabla polega na wciągnięciu go do kanalizacji pierwotnej i zakończeniu na przełącznicach światłowodowych:
* w obiekcie wskazanym przez Zamawiającego na terenie Oczyszczalni ścieków należy zakończyć w nowej przełącznicy panelowej w standardzie SC/APC w istniejącej szafie dystrybucyjnej Rack 19”.
* w obiekcie wskazanym przez Zamawiającego na terenie SUW należy zakończyć w nowej przełącznicy panelowej w standardzie SC/APC w Dyzpozytorni.
	1. Dopuszcza się zmianę długości projektowanego kabla światłowodowego wynikającego z niezależnych przyczyn technicznych uniemożliwiających realizację których nie można przewidzieć w szczególności niedające się naprawić niedrożności kanalizacji, kolizje i inną infrastrukturą techniczną, konieczność korekty przebiegu trasy kabla w kanalizacji teletechnicznej. Wszelkie zmiany należy uzgodnić z Zamawiającym.
	2. Metodę zaciągania kabla do kanalizacji pozostawia się Wykonawcy. W trakcie zaciągania nie należy przekraczać dopuszczalnej siły ciągnącej 1200N.
	3. Do zakończenia kabli światłowodowych należy stosować osprzęt klasy premium (przełącznice, adaptery pigtaile).
	4. Kabel należy oznaczyć zgodnie normami oraz warunkami technicznymi Orange Polska S.A.
	5. Po wprowadzeniu kabla do budynku należy uszczelnić przepusty kablowe w systemie HILTI lub innym adekwatnym do warunków uszczelnieniem systemowym, natomiast przepusty wewnętrzne należy wykonać w systemie Promat.
1. **Szacunkowe zestawienie podstawowych robót i materiałów:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa** | **j.m** | **Ilość** |
| 1 | Budowa rurociągu 1x40 | mb | 342 |
| 2 | Przewiert 1x110 | mb | 10 |
| 3 | Rura osłonowa A120 (zabezpieczenia sieci innych, skrzyżowania) | mb | 15 |
| 4 | Przecisk 1xHDPE110 | mb | 10 |
| 5 | Wciąganie 1x40 w osłonową 110 przecisk/przewiert  | mb | 20 |
| 6 | Nawierzchnia: kostka | m2 | 30 |
| 7 | Studnia SKR-1 | kpl. | 2 |
| 8 | Z-XOTKtsdD 24J (kanalizacja, budynki, OPL) | mb | 4284 |
| 9 | Skrzynia zapasu | kpl. | 2 |
| 10 | Mufa FOSC 400B4 | kpl. | 2 |
| 11 | Przełącznica 24xSC/APC 1U | kpl. | 2 |
| 12 | Szuflada zapasu  | kpl. | 2 |
| 13 | Budowa koryta kablowego BAKS 50H50 | mb | 50 |
| 14 | JM-SIM-10S057SB Jackmoon | szt. | 4 |
| 15 | Uszczelnienie Roxtec (wejścia do budynków) | kpl. | 2 |
| 16 | Peszel niepalny (oba budynki) | mb | 50 |
| 17 | Przejścia pożarowe w budynkach | kpl. | 6 |
| 18 | Patchcord SC/APC - LC/PC DX 2m | szt, | 24 |

* 1. Zewnętrzny wzmocniony kabel światłowodowy 12J (jednomodowy kabel zewnętrzny, wzmocniony przeznaczony do układania bezpośrednio w kanalizacji pierwotnej posiadający wzmocnienie z włókien aramidowych lub szklanych np. Z-XOTKtsdD, A-DQ(ZN)ZY, Z-XXOTKtsdD, A-DQZY(ZN)ZY, A-DQ(ZN)BZY lub równoważne, włókna spełniające standardy ITU-T G.652D, ITU T G.657A).
1. **Cześć informacyjna**
2. **Dokumentacja techniczna i wymagane uzgodnienia:**
	1. Projekt techniczny winien być wykonany przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane w telekomunikacji do projektowania w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.
	2. Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania na swój koszt mapy do celów projektowych.
	3. Dokumentacje projektową należy wykonać zgodnie z n/w zasadami i uzgodnić z :
3. Zamawiającym,
4. Orange Polska S.A. - uzgodnieniu podlega dokumentacja zawierająca tylko i wyłącznie część budowy dotycząca kabla światłowodowego w kanalizacji teletechnicznej Orange Polska S.A.,
	1. Dokumentację powykonawczą należy wykonać dla:
* Zamawiającego w 2 egz. w wersji papierowej oraz 1 egz. w wersji elektronicznej.
* Orange Polska S.A. w 1 egz. w wersji papierowej zawierającym wyłącznie część dotyczącą budowy kabla światłowodowego w kanalizacji teletechnicznej Orange Polska S.A.
1. **Ogólne wymagania wykonania i odbioru robót:**
	1. Wszystkie roboty związane z budową kabla telekomunikacyjnego należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową uzgodnioną z Zamawiającym, Orange Polska S.A. oraz obowiązującymi normami i przepisami.
	2. Roboty budowlano – montażowe przy budowie kabla powinny być wykonywane przez firmę specjalizującą się w robotach teletechnicznych, która posiada udokumentowane doświadczenie w wykonywaniu prac o podobnym zakresie rzeczowym. Kierowanie robotami musi być zlecone osobie posiadającej uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi w specjalności telekomunikacyjnej bez ograniczeń.
	3. Przy realizacji prac w kanalizacji kablowej należącej do Orange Polska S.A. nadzór ze strony Orange Polska S.A. zostanie zapewniony przez Wykonawcę na zasadach określonych przez Orange Polska S.A. Opłaty związane z nadzorem poniesie Wykonawca.
	4. Zmiana długości trasowej w stosunku do długości podanej w opisie przedmiotu zamówienia nie większa niż 5% nie będzie miała wpływu na zmianę wartości zamówienia.
	5. Uzyskiwanie wszelkich pozwoleń oraz ponoszenie opłat związanych z budową kabla światłowodowego a w szczególności pozwolenia i opłat za zajęcie pasa drogowego, tyczenie oraz inwentaryzację geodezyjną powykonawczą spoczywa na Wykonawcy.
	6. Prace przy budowie kabla światłowodowego na terenie PGK Żyrardów wymagające nadzoru służb technicznych Zamawiającego i Administratorów obiektu należy prowadzić tylko w dni robocze w godz. 07:00-15:00.
	7. Po wprowadzeniu kabla do budynku należy uszczelnić przepusty kablowe w systemie HILTI lub innym adekwatnym do warunków uszczelnieniem systemowym, natomiast przepusty wewnętrzne należy wykonać w systemie Promat.
	8. Każde przejście przewodów przez strop i ściany oddzielenia pożarowego musi być zabezpieczone atestowanym przepustem o wytrzymałości ogniowej nie gorszej od wytrzymałości przegrody.
	9. Wykonawca po wykonaniu robót zobowiązany jest do przywrócenia terenu SUW Mokra oraz Oczyszczalni Ścieków w miejscu prowadzonych robót do stanu pierwotnego (teren utwardzony kostką brukową).
	10. Budowę linii światłowodowych i ich zakończenia realizować zgodnie z normami ZN-96 TP S.A. – 002, 005, 006, 007, 008, 009, 011. 012, 013 022, 023. Roboty związane z układaniem kabla w budynkach wykonywać zgodnie z warunkami normy BN-84/8984-10.
	11. W przypadku uszkodzenia sieci teletechnicznych lub infrastruktury teletechnicznej w czasie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca spowoduje ich naprawę na własny koszt.
	12. Materiały do budowy linii światłowodowych będą zakupione oraz dostarczone przez Wykonawcę. Wszystkie zakupione i użyte materiały winny posiadać atest producenta stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.
	13. Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac przy budowie kabla oraz w czasie transportu i wyładunku materiałów.
	14. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie celem wykazania zgodności dostarczonych materiałów i wykonanych prac z dokumentacją projektową oraz wymaganiami Zamawiającego.
	15. Sprawdzenie materiałów użytych do budowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm i innych dokumentów poświadczających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej lub uzgodnionych warunków technicznych. Jakość materiałów powinna być potwierdzona atestem dostawcy. Atesty i inne dokumenty potwierdzające zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej lub uzgodnionych warunków technicznych muszą być zawarte w dokumentacji powykonawczej.
	16. Po zakończeniu montażu należy wykonać pomiary wybudowanego kabla światłowodowego zgodnie z normą ZN-96/TPSA-002:
* do pomiaru należy użyć urządzenia posiadające aktualną kalibrację/legalizację (tj. certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań, wydany przez serwis producenta),
* pomiar straty mocy optycznej układem pomiarowym OLTS (Optical Loss Test Set) wszystkich włókien przy wykorzystaniu pojedynczego kabla wg normy ISO/IEC 14763-3:2014,
* pomiary reflektrometryczne OTDR w dwóch kierunkach z wykorzystaniem rozbiegówki i dobiegówki wg normy ISO/IEC 14763-3:2014,
* do Protokołu Odbioru Technicznego należy dołączyć potwierdzenie wykonania ww. pomiarów w wersji papierowej i elektronicznej.
	1. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami

Zamawiającego, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne. Końcowego odbioru dokonuje Zamawiający, który ustala zespół odbioru z udziałem wykonawcy. Zespół odbioru powinien:

* zbadać kompletność, aktualność i stan dokumentacji powykonawczej i akceptować ją,
* dokonać bezpośrednich oględzin wszystkich elementów instalacji w celu sprawdzenia jakości robót i zgodności z otrzymaną dokumentacją i przepisami,
* sprawdzić funkcjonowanie urządzeń oraz przeprowadzić wyrywkowe pomiary (dla sprawdzenia wyników z przedstawionymi dokumentami),
* sporządzić protokół z odbioru z podaniem dokładnych stwierdzeń, ustaleń i wniosków,
* pomiary reflektrometryczne OTDR w dwóch kierunkach z wykorzystaniem rozbiegówki i dobiegówki wg normy ISO/IEC 14763-3:2014,  do Protokołu Odbioru Technicznego należy dołączyć potwierdzenie wykonania ww. pomiarów w wersji papierowej i elektronicznej.