

Rozbudowa parkingu przy ul. Mogilskiej 25 w Krakowie.
Przebudowa i zabezpieczenie obiektów teletechnicznych:
Netii S.A.
Orange Polska S.A.
Polskiej Telefonii Cyfrowej S.A.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SPIS TREŚCI:

Nr strony:

D-01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	2
D-01.03.04. PRZEBUDOWA DOZIEMNYCH LINII TELEKOMUNIKACYJNYCH PRZY BUDOWIE DRÓG	2

D-01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

D-01.03.04. Przebudowa doziemnych linii telekomunikacyjnych przy budowie dróg

D-01.03.04.05. Przebudowa telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej

D-01.03.04.08. Przebudowa telekomunikacyjnych kabli światłowodowych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową obiektów telekomunikacyjnych (infrastruktury telekomunikacyjnej) w ramach realizacji inwestycji pn. „Rozbudowa parkingu przy ul. Mogilskiej 25 w Krakowie”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Specyfikacje obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie Robót wymienionych w punkcie 1.1 związane przebudową obiektów teletechnicznych, zgodnie z zakresem i lokalizacją podaną w Dokumentacji Projektowej.

1.3.1. Roboty w zakresie przebudowy kanalizacji kablowej

W zakres tych robót wchodzi:

- odkopanie istniejącej kanalizacji kablowej
- zabezpieczenie kanalizacji rurami dwudzielnymi
- przebudowa studni kablowych
- ułożenie rur pomiędzy studniami
- zasypanie wykopu z rurami
- zasypanie wykopu wokół studni

W zakresie wykonania robót objętych specyfikacją należy wliczyć roboty niezbędne do wykonania zadania oraz roboty wymienione poniżej:

Przebudowa kanalizacji kablowej 1-otworowej (obniżenie posadowienia rur)	m	39,0
Budowa kanalizacji kablowej 1-otworowej	m	19,0
Budowa studni kablowej typu SKO-1 z lanego betonu	szt.	1
Budowa studni kablowej typu SKR-1 z lanego betonu	szt.	2
Zabezpieczenie istniejącej kanalizacji kablowej 1-otworowej rurą dwudzielną	m	21,0
Uszczelnianie otworów rur wprowadzonych do studni	szt.	2
Demontaż studni kablowych typu SKO-1	szt.	1
Demontaż studni kablowych typu SKR-1	szt.	1

1.3.4. Roboty w zakresie przebudowy linii optotelekomunikacyjnej

- odkopanie rurociągu kablowego

- zabezpieczenie rurociągu kablowego łąwą betonową
- zasypianie rurociągu kablowego.

W zakresie wykonania robót objętych specyfikacją należy wliczyć roboty niezbędne do wykonania zadania oraz roboty wymienione poniżej:

Zabezpieczenie rurociągu kablowego łąwą betonową zbrojoną	m	14,00
---	---	-------

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami (ogólnymi i branżowymi) i określeniami podanymi w STWiORB D-M-00.00.00 oraz w Programie Funkcjonalno-Użytkowym dla przedmiotowej inwestycji, a ponadto:

▪ dla kanalizacji kablowej

1.4.1. Kanalizacja kablowa - ciąg rur (lub bloków) ułożonych w ziemi (z wbudowanymi na ich trasie studniami), przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.

1.4.2. Studnia kablowa - pomieszczenie podziemne wbudowane na trasie ciągu kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.

1.4.3. Studnia kablowa prefabrykowana - studnia kablowa wytwarzana poza miejscem budowy i dostarczana tam w postaci gotowego monolitu lub kilku części do montażu.

1.4.4. Studnia kablowa wylewana - studnia kablowa wytwarzana z mieszanki betonowej bezpośrednio na miejscu instalowania, przy użyciu formy lub szalunku.

1.4.5. Komora studni - środkowa część studni kablowej.

1.4.6. Gardło studni - zwężona część studni między komorą a początkiem ciągu kanalizacji wprowadzanego do studni kablowej.

1.4.7. Osadnik studni - zagłębienie w dnie studni i stanowiące zbiornik do wody ściekowej.

1.4.8. Właz studni - otwór wejściowy do studni kablowej zamykany pokrywą.

1.4.9. Rama wjazdu - obramowanie wjazdu studni kablowej.

1.4.10. Pokrywa studni - oprawa wypełniona betonem lub asfaltem.

1.4.11. Wietrznik studni - tarcza żeliwna z otworami do wietrzenia studni osadzona w pokrywie.

1.4.12. Ucho do wciągania kabli - wygięty pręt stalowy przeznaczony do mocowania krążka kierunkowego przy wciąganiu i wyciąganiu kabli.

1.4.13. Słupek wspornikowy studni - odcinek rury stalowej osadzony w studni przeznaczony do montowania wsporników kablowych.

1.4.14. Rura kanalizacji kablowej - rura z polichlorku winylu (PCW), polipropylenu (PP), polietylenu (PE) lub z innego materiału o nie gorszych właściwościach, stosowana do zestawienia ciągów kanalizacji kablowej.

1.4.15. Rura dwudzielna - rura z tworzywa termoplastycznego o konstrukcji umożliwiającej łatwe rozdzielenie rury wzdłuż płaszczyzny przechodzącej przez jej oś wzdłużną i ponowne połączenie obu części, montowana jako osłona rurowa na istniejącej obiektach teletechnicznych (kanalizacji, kablu doziemnym lub rurociągu kablowym).

1.4.16. Rura RHDPE - rura z polietylenu o dużej gęstości, charakteryzuje się wysoką wytrzymałością mechaniczną i dużą odpornością chemiczną; wykazuje większą kruchość w niższych temperaturach.

1.4.17. Złączka rurowa - element osprzętu służący do połączenia rur polietylenowych lub innych.

▪ dla linii kablowej optotelekomunikacyjnej

1.4.18. Rurociąg kablowy - ciąg rur polietylenowych układanych bezpośrednio w ziemi i stanowiących osłonę ochronną dla kabli optotelekomunikacyjnych lub mikrokanalizacji.

1.4.19. Rura rurociągu kablowego - rura typu RHDPE.

1.4.20. Taśma ostrzegawczo-lokalizacyjna - taśma, zazwyczaj polietylenowa, w kolorze żółtym z napisem UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY, zawierająca czynnik lokalizacyjny, np. taśmę stalową, i układana nad rurociągiem kablowym.

1.4.21. Ława betonowa – element o kształcie prostopadłościowy, wykonany z betonu, często zbrojony; przeznaczony do zabezpieczenia rurociągu kablowego przed uszkodzeniami mechanicznymi.

▪ **oraz określenia wspólne**

1.4.22. Uszczelki końców rur - zespół elementów służących do uszczelnienia rur wraz z ułożonymi w nich kablami, a także do uszczelnienia wszystkich rodzajów rur pustych.

1.4.23. Odległość podstawowa - najmniejsza dopuszczalna odległość kanalizacji teletechnicznej lub rurociągu kablowego w stosunku do innych urządzeń uzbrojenia terenowego.

1.4.24. Linia rozgraniczająca - linia na mapie geodezyjnej oddzielająca tereny o różnym sposobie ich użytkowania.

1.4.25. Pozostałe określenia - według PN/T-01001, PN/T-01002 i PN/T-01003.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.5. oraz w Programie Funkcjonalno-Użytkowym dla przedmiotowej inwestycji.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania poszczególnych robót, a także za zgodność wykonania prac z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania i przedstawienia metod (technologii) przyjętych do wykonania głównych elementów robót.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Materiały, które będą zastosowane do budowy nabywane są przez Wykonawcę. Wszystkie zakupione materiały, dla których wymagania podanych norm przewidują posiadanie zaświadczenia o ich jakości (certyfikat) lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w takie dokumenty.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i STWiORB.

Każdy zastosowany materiał powinien mieć odpowiednie dokumenty potwierdzające jego jakość i dopuszczające do jego stosowania na terenie Polski.

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca musi przedstawić szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub STWiORB, przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera Kontraktu o swoim wyborze najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału albo w okresie ustalonym przez Inżyniera Kontraktu. W przypadku braku akceptacji dla materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do ponownej akceptacji Inżyniera Kontraktu materiał z innego źródła.

W przypadku zmian dotyczących elementów, które mogą mieć wpływ na przepustowość łączy i przyszłą eksploatację linii telekomunikacyjnych, trzeba uzyskać dodatkową akceptację Projektanta i Użytkownika przebudowywanej linii.

2.2. Materiały do budowy kanalizacji kablowej

2.2.1. Rury do budowy kanalizacji.

2.2.2. Studnie kablowe.

2.2.3. Ramy.

2.2.4. Rury RHDPE.

2.2.5. Rury do zabezpieczenia kanalizacji.

2.2.6. Uszczelki do rur.

2.3. Materiały do budowy linii kablowej optotelekomunikacyjnej

2.3.1. Taśma ostrzegawczo-lokalizacyjna PCW do oznaczenia i lokalizacji trasy kabla (rurociągu) ułożonego w ziemi, zawierająca czynnik lokalizacyjny (np. taśmę stalową).

2.3.2. Pręty do zbrojenia ławy betonowej żebrowane jednoskośnie typu 18G2-B.

2.4. Materiały wspólne

2.4.1. Beton zwykły dla zwieńczeń (klasy co najmniej C25/30 dla klasy obciążalności A15 lub C35/45 dla klasy obciążalności B125 i wyższych) oraz na korpusy studni (klasy co najmniej C20/25).

2.4.2. Woda do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250 („odmiana 1”). Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny.

2.4.3. Piasek — zasypiania rowu kablowego może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty, bez zanieczyszczeń w postaci kamieni i gruzu, odpadków budowlanych, szkła itp.

2.4.4. Pręty stalowe konstrukcyjne.

2.4.5. Cement portlandzki 25 powinien być dostarczony w opakowaniach.

2.5. Składowanie materiałów na budowie

Elementy studni mogą być składowane na polu składowym, który nie jest zabezpieczony przed wpływami atmosferycznymi. Powinny być one ustawione warstwami na wyrównanym podłożu, przy czym poszczególne odmiany studni należy układać w oddzielnych stosach.

Rury mogą być składowane w miejscach, w których nie będą narażone na wpływy atmosferyczne i uszkodzenia mechaniczne.

Pozostałe materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych i zadaszonych.

Zaleca się składowanie materiałów w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów.

Sposób składowania i przechowywania materiałów na placu budowy powinien zapewnić skuteczne zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem mechanicznym i utratą właściwości technicznych. W okresie składowania materiałów należy dokonywać niezbędnych zabiegów konserwacyjnych.

2.6. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na budowę materiały sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Przeprowadzić oględziny materiałów dostarczonych na budowę. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości odnośnie jakości ich wykonania, przed wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inżyniera (dozór techniczny) robót.

Zatwierdzenie materiałów można dokonać alternatywnie na podstawie: aprobaty, norm, certyfikatu lub innego wymaganego dokumentu jaki powinien posiadać producent.

Odbioru zatwierdzonego materiałów przed wbudowaniem można dokonać na podstawie deklaracji zgodności albo z normą, albo z aprobatą lub z innym dokumentem potwierdzającym zgodność z uprzednio zatwierdzonym materiałem. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstawania wątpliwości o ich jakości przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera Kontraktu.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 3.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu prowadzenia tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Kierownika Budowy i Inżyniera Kontraktu. Ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, OST, STWiORB i wskazaniach Kierownika Budowy i Inżyniera Kontraktu w terminie przewidzianym kontraktem.

Wykonawca przystępujący do prac powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, (w zależności od zakresu robót) gwarantujących właściwą jakość robót:

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji kablowej

- samochód skrzyniowy
- samochód samowyładowczy
- samochód dostawczy
- przyczepa dłuźcowa
- sprężarka powietrzna spalinowa
- żuraw samochodowy lub żurawik hydrauliczny
- zgrzewarka do zgrzewania czołowego rur PE
- zespół prądotwórczy
- ubijak spalinowy.

3.3. Sprzęt do wykonania linii kablowej optotelekomunikacyjnej

- samochód dostawczy
- samochód skrzyniowy
- samochód samowyładowczy
- ubijak spalinowy.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dla transportu podano w STWiORB D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 4.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odształceń przewożonych materiałów.

Materiały powinny być przewożone zgodnie z obowiązującymi przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP.

Rodzaj oraz ilość środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej oraz wskazaniach Kierownika Budowy i Inżyniera Kontraktu, a także w terminie przewidzianym w Kontrakcie.

4.2. Wymagania dla transportu

W zależności od zakresu robót Wykonawca zastosuje następujące środki transportu:

- samochód samowyładowczy
- samochód dostawczy
- przyczepa dłuźcowa.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie ruchu pojazdu.

Przy transporcie rur RHDPE należy zachować następujące wymagania:

- przewóz rur może odbywać się tylko samochodami skrzyniowymi z dłuźcą, przy temperaturze powietrza od – 5°C do +30°C

- ułożenie rur na podkładach drewnianych naprzemianległe z zastosowaniem przekładek dla ochrony przed zarysowaniem
- przy ujemnych temperaturach należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa. Przy wielowarstwowym przewożeniu rur, górna ich warstwa nie powinna przewyższać ścian środka transportowego więcej niż o 1/3 średnicy zewnętrznej rury. Poszczególne warstwy rur należy przekładać materiałem wyściółkowym w miejscach stykania się wyrobów.

Piasek należy dowieźć bezpośrednio z piaskowni (samochodami samowyladowczymi).

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Opracowanie Projektu organizacji robót i Harmonogramu robót

Wykonawca zobowiązany jest (we własnym zakresie i na własny koszt) do sporządzenia Harmonogramów robót, zapewniających ciągłość pracy linii teletechnicznych. Harmonogramy te powinny być uzgodnione z poszczególnymi właścicielami linii.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekty organizacji robót i harmonogramy prac, uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z przebudową infrastruktury telekomunikacyjnej. Projekty organizacji robót należy skoordynować z projektami organizacji prowadzenia robót drogowych. Szczególnie odnosi się to do robót ziemnych, a także z projektami organizacji robót przy przekładaniu urządzeń obcych w tym rejonie.

Projekt organizacji robót winien zawierać co najmniej:

- opracowanie szczegółowej kolejności wykonywania robót wraz z harmonogramem
- szczegółowy opis technologii prowadzenia robót w każdym ich etapie
- organizacyjne sposoby zabezpieczania istniejących elementów teletechnicznych przed uszkodzeniem w trakcie prowadzenia robót
- dokładne wyznaczenie lokalizacji istniejących obiektów teletechnicznych.

5.3. Wykonanie kanalizacji kablowej

5.3.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Technologia przebudowy kanalizacji uzależniona jest od warunków technicznych wydanych przez jej użytkownika.

5.3.2. Trasowanie

Podstawę wytyczenia trasy kanalizacji stanowi dokumentacja prawna i techniczna. Wytyczenie trasy powinno być dokonane przez odpowiednie służby geodezyjne lub specjalną służbę przedsiębiorstwa wykonującego kanalizację. Należy sprawdzić zgodność trasy z rozwiązaniem przyjętym na Rysunkach, sprawdzając, czy w terenie nie nastąpiły zmiany mogące wpłynąć na konieczność zmian na Rysunkach.

5.3.3. Głębokość ułożenia kanalizacji

Zgodnie z Dokumentacją projektową.

5.3.4. Spadek ułożenia rur

W terenie płaskim kanalizacja powinna być układana ze spadkiem od 1 do 3 %.

5.3.5. Roboty ziemne

5.3.5.1. Długości wykopów

Wykop dla układania rur powinien być realizowany jednorazowo na odcinku co najmniej pomiędzy poszczególnymi studniami. Krótsze odcinki wykopów mogą być wykonywane, jeśli wymaga tego zachowanie bezpieczeństwa ruchu kołowego i pieszego.

5.3.5.2. Głębokości wykopów

O ile w dokumentacji projektowej nie podano inaczej, głębokości wykopów powinny być zgodne z poniższą tablicą:

Wyszczególnienie	Głębokość wykopu dla kanalizacji w [m]					
	Magistralnej					Rozdzielczej
Liczba warstw w zestawie	1	2	3	4	5	1
Kanalizacja z rur	0,85	1,00	1,10	1,25	1,40	0,65

5.3.5.3. Szerokości wykopów

Szerokości dna wykopów dla budowy kanalizacji, w zależności od liczby otworów w jednej warstwie podane są w poniższej tablicy.

Wyszczególnienie								
Ilość otworów w warstwie	1	2	3	4	5	6	7	8
Szerokość dna wykopu [m]	0,30	0,45	0,55	0,70	0,80	0,90	1,05	1,15

5.3.5.4. Przygotowanie wykopów

Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania podane w p. 5.3.5.1, 5.3.5.2. i 5.3.5.3. Ściany wykopów powinny być pochyłe w stopniu uzależnionym od rodzaju gruntu.

5.3.6. Układanie ciągów kanalizacji

5.3.6.1. Układanie i łączenie rur

Rury należy łączyć kielichowo na gorąco lub na zimno, w zależności od rodzaju stosowanych rur. Rury bez kielichów należy łączyć na gorąco przy użyciu podgrzewacza elektrycznego lub benzynowego. Rury kielichowe należy łączyć na zimno przy użyciu uszczelnacza. Końce wszystkich rur przed ichłączeniem powinny być oczyszczone, a połączone rury powinny zachować współosiowość.

Dla zapewnienia spoistości wielootworowego ciągu kanalizacji, należy szczeliny między rurami w odstępach co 20 m zamiast piaskiem wypełniać masą betonową (cement i piasek w stosunku 1:3) na długości około 0,8 m.

Wszystkie układane rury powinny być skierowane w tę samą stronę, przy czym otwór kielicha powinien być skierowany w kierunku przeciwnym do spadku dna rowu.

5.3.6.2. Zасыpywanie rur

Zасыpywanie wykopów należy wykonać po ułożeniu całego ciągu rur między dwiema studniami. Zасыpanie krótszego odcinka dopuszcza się tylko w przypadkach konieczności zachowania ciągłości ruchu kołowego lub pieszego.

Ostatnią warstwę rur należy przysypać warstwą piasku lub przesianej ziemi do grubości przykrycia nie mniejszej niż 5 cm, a następnie warstwą piasku lub nieprzesianej ziemi grubości około 20 cm.

Ziemia nie powinna zawierać gruzu i kamieni o średnicy większej od 5 cm.

Następnie należy zasypywać wykop ziemią warstwami co 20 cm, warstwy ziemi ubijać.

5.3.6.3. Wprowadzenie rur do studni kablowych

5.3.6.3.1. Przygotowanie rur

Powierzchnia końca rury z tworzywa sztucznego na odcinkach podlegających wmurowaniu lub zabetonowaniu powinna być oczyszczona np. papierem ściernym na długości około 0,5 m, następnie pokryta klejem i obsypana cementem z piaskiem. Tak przygotowana rura może być wbudowana dopiero po upływie 2 godzin.

5.3.6.3.2. Wprowadzenie rur do studni

Wprowadzane ciągi kanalizacji kablowej powinny kończyć się w zabetonowanej części gardła, a rury powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami w p. 5.3.6.3.1. Ponadto rury z tworzywa sztucznego (warstwy) powinny być złączone zaprawą cementową na długości około 0,5 m od początku gardła.

5.3.7. Skrzyżowanie i zbliżenia

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanalizacja kablowa powinna być ułożona zgodnie z Dokumentacją projektową.

5.3.8. Studnie kablowe

5.3.8.1. Typy studni

Studnie mogą być wykonywane z prefabrykatów lub betonowane bezpośrednio w ciągu ułożonej kanalizacji.

5.3.8.2. Wykonywanie studni bezpośrednio na budowie

Do betonowania studni nieuzbrojonych należy stosować masę betonową marki 200 o konsystencji gęstoplastycznej. Masa betonowa wymieszana w temperaturze ponad +20°C powinna być użyta w ciągu jednej godziny od chwili jej wykonania, natomiast wymieszana w temperaturze do +20°C powinna być użyta w ciągu 1,5 godziny.

Beton marki 200 świeży, ułożony przy temperaturze powietrza od 0°C do +5°C należy natychmiast przykryć matami, workami, deskami itp. W przypadku konieczności betonowania przy temperaturze od 0°C do - 3°C należy przyspieszyć

dojrzewanie i chronić przed utratą ciepła. Jeżeli temperatura powietrza obniża się w ciągu doby poniżej -3°C i nie podnosi ponad 0°C , betonowanie należy przerwać. Powierzchnie form studni należy przed nałożeniem masy betonowej posmarować środkami zmniejszającymi przyczepność do betonu.

Masę betonową do form należy wrzucać z wysokości nie większej niż 2 m. W miejscach, w których przewidziane są otwory w ścianach studni należy osadzić kołki drewniane.

5.3.8.2.1 *Betonowanie dna*

Betonowanie dna studni należy rozpoczynać od betonowania dna osadnika.

Formę wewnętrzną należy wstawić do wykopu tak, aby wystawała ponad dno wykopu na wysokość równą grubości dna.

Z kolei pomiędzy formę wewnętrzną i ścianę wykopu na osadnik należy sypać masę betonową warstwami o grubości 10 cm, ubijając każdą warstwę oddzielnie. Następnie należy betonować dno studni, sypiąc masę betonową na wygładzone uprzednio dno wykopu i ubić ją ubijkami.

Dno osadnika, a w studniach bez osadników, dno studni, powinno mieć lekką pochyłość do środka. W przypadku studni budowanych w terenach, na których poziom wody gruntowej jest niższy od poziomu dna osadnika lub dna studni należy pozostawić w dnie otwór ściekowy.

5.3.8.2.2. *Betonowanie ścian komory*

Masę betonową należy sypać pomiędzy formę wewnętrzną, a ścianę wykopu warstwami o grubości około 10 cm.

Każdą warstwę masy betonowej należy ubić ubijkami zwracając uwagę, aby ziemia nie obsypywała się przy sypaniu masy, a ziemię obsypaną niezwłocznie usuwać z wykopu.

W przypadku gruntu kategorii I i II należy ustawić na zabetonowanym dnie wykopu odpowiednio obcięte deski w odległości od formy równej grubości ścian studni. Następnie między deskę i formę wewnętrzną należy sypać masę betonową, a między deskę i ścianę wykopu ziemię, zwracając uwagę, aby grudki ziemi nie dostawały się do masy betonowej. Po ubiciu masy betonowej należy wyjąć deski i ubić ziemię tak, aby przylegała do masy na całej powierzchni styku.

Na ubitej ziemi należy ustawić powtórnie wyjęte uprzednio deski a następnie sypać masę i ziemię w sposób opisany wyżej. Czynności te należy powtarzać kolejno aż do zabetonowania całej wysokości ściany komory.

W przypadku skomplikowanego kształtu studni i stosowania pełnej formy zewnętrznej, masę betonową należy sypać między ścianki obu form.

Przy betonowaniu ścian studni narożnych i odgałęźnych należy osadzić w każdej ścianie bez gardła po dwa ucha do wciągania kabli naprzeciwko gardła wyprowadzonego z przeciwnej strony studni.

Komora powinna mieć ściany pionowe.

5.3.8.2.3. *Betonowanie gardła*

Po przygotowaniu wykopu na gardła i ubiciu ziemi należy betonować dno gardła.

Z kolei należy ustawić wewnętrzną formę i betonować bloki oraz sklepienie gardła. W gruncie kategorii I i II należy stosować deski przy betonowaniu boków gardła.

5.3.8.2.4. *Betonowanie sklepienia i wjazdu*

Betonowanie sklepienia należy wykonać przez sypanie masy betonowej na formę wewnętrzną z jednoczesnym ubijaniem. Następnie należy betonować ściany wjazdu między dwiema formami.

Dopuszcza się stosowanie sklepień prefabrykowanych wykonanych według innych technologii.

W ścianach wjazdu należy osadzić wiązadła do związania ze ścianami studni.

Wiązadła do ram powinny być wykonane z drutu stalowego o średnicy 3 do 4 mm. Długość wiązań narożnych powinna wynosić 600 mm, a wiązań środkowych - 400 mm.

5.3.8.2.5. *Pielęgnacja betonu*

Po zabetonowaniu należy pozostawić studnię w formie na przeciąg 4 do 7 dni. W tym czasie w przypadku gruntów przepuszczalnych należy polewać studnię wodą jeden lub kilka razy dziennie. Pierwszego dnia należy chronić świeży beton przed deszczem, a w czasie upałów lub przymrozków przykrywać studnię matami.

5.3.8.2.6. *Rozbiórka form*

Po ukończeniu okresu pielęgnacji betonu, należy zdjąć i rozebrać formę wewnętrzną i ewentualnie zewnętrzną, a następnie zasypać wykop.

5.3.8.2.7. *Osadzenie osprzętu*

Po zdjęciu formy należy osadzić i zabetonować:

- rury wspornikowe - w ścianach komory lub w ścianach komory i dnie studzien
- ramę na włazie studni.

5.3.8.2.8. *Wykończenie studni*

Po osadzeniu osprzętu, w czasie, gdy beton jest jeszcze wilgotny, należy nierówności wnętrza studni wyprawić zaprawą cementową marki 120. Studnie z wietrznikami powinny być wyposażone w wiadra.

5.3.9. **Zabezpieczenie pokrywy wjazdu przed ingerencją osób nieuprawnionych**

1) Zabezpieczenie studni przed ingerencją osób nieuprawnionych powinno zawierać układ zasuwowo-ryglowy przystosowany do blokowania zamkiem przemysłowym.

2) Rodzaje zabezpieczeń studni:

- stalowe pokrywy wewnętrzne, połączone zawiasami z konstrukcjami wsporczymi przymocowanymi do ścian wjazdów, wyposażone w zabezpieczenia według punktu 1.

3) Zabezpieczenie studni powinno spełniać następujące wymagania podstawowe:

- a) wytrzymałość na wyłamanie (wyrwanie): >10 kN
- b) łatwość otwierania i zamykania podczas wieloletniej eksploatacji w warunkach agresywnej wilgoci, zalewania wodą oraz zasypywania kurzem i piaskiem
- c) dostosowanie do różnych konstrukcji istniejących i nowych studni
- d) beziskrowość czujników.

5.3.10. **Szczelność studni, uszczelnienia**

5.3.10.1. Ściany i strop

Ściany i strop całkowicie zmontowanej studni kablowej, z wprowadzonymi ciągami rur kanalizacji, powinny być szczelne w takim stopniu, aby nie występowały przecieki wody powierzchniowej ani zamulanie komory studni.

5.3.10.2. Zewnętrzne powierzchnie studni

Powinny one mieć uszczelniające i ochronne pokrycie bitumiczne wykonane zgodnie z właściwą dokumentacją.

5.3.10.3. Otworki rur

Otworki rur wprowadzonych do studni powinny być zaślepione (uszczelnione) w taki sposób, aby nie mogło nastąpić zamulenie rur ani fałowe (swobodne) przenikanie gazu z kanalizacji do komory studni. Po wprowadzeniu kabla lub rury kanalizacji wtórnej, otwór rury kanalizacji pierwotnej powinien być ponownie uszczelniony.

Środki użyte do zaślepienia (uszczelniania) końców rur powinny być zgodne z dokumentacją akceptowaną przez odbiorcę (operatora).

5.3.11. **Wymagania mechaniczne**

5.3.11.1. Odporność korpusu studni na zgniatanie

Korpus studni kablowej zmontowany zgodnie z instrukcją montażu, bez wprowadzania rur kanalizacji i bez zakopywania w gruncie, powinien wytrzymać przez 5 minut bez uszkodzeń nacisk siły 10 kN.

5.3.11.2. Odporność zakopanej studni na nacisk

Studnia kablowa całkowicie zmontowana, z wprowadzonymi rurami kanalizacji lub bez nich, zakopana z przykryciem najmniejszą dopuszczalną warstwą gruntu, z nałożoną pokrywą, powinna wytrzymać bez uszkodzeń 10-krotny przejazd

z prędkością 5 do 10 km/h kołami samochodu o masie całkowitej 1,5 t, przy czym nacisk jednego koła powinien być nie większy niż wynikający z 30% masy całkowitej.

5.3.11.3. Odporność ucha zaczepowego

Ucho zaczepowe umocowane w ścianie studni kablowej powinno wytrzymać bez odkształceń i obłuzowań działanie w czasie 1 minuty wyciągającej o wartości 5 kN, prostopadłej do ściany, w której umocowane jest ucho.

5.3.11.4. Odporność klamry

Klamra umocowana w ścianie wjazdu studni kablowej powinna wytrzymać bez odkształceń i obłuzowań działanie w czasie 1 minuty siły wyciągającej o wartości 1500 N i kierunku działania odchylonym o 30° od pionu, przyłożonej do klamry jednocześnie w dwóch miejscach odległych od siebie o 20 cm, symetrycznie względem środka długości klamry.

5.3.11.5. Odporność kolumny wsporczej

Kolumna wsporcza rurowa umocowana w komorze studni kablowej powinna wytrzymać w czasie 1 minuty, bez trwałych odkształceń i obłuzowań, działanie:

- a) siły 250 N - przyłożonej w środku długości rury i działającej prostopadle w kierunku od ściany studni
- b) momentu siły $M = (200 \times L) \text{ nm}$ - przyłożonego na sztywnym ramieniu umocowanym w środku długości rury z siłą działającą pionowo w dół, przy czym L = robocza długość rury (w m).

5.3.12. Cechowanie

Prefabrykowane elementy korpusu studni kablowej i elementy wyposażenia studni powinny mieć czytelny znak producenta wykonany w miejscu widocznym po zmontowaniu studni.

Forma znaku i miejsce jego umieszczenia powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji akceptowanej przez odbiorcę (operatora).

5.3.13. Inne wymagania

5.3.13.1. Przestrzeń robocza

Przestrzeń w komorze studni przewidzianej jako miejsce pracy montera, po pełnym wyposażeniu w osprzęt i w kable, powinna mieć szerokość co najmniej 60 cm, a wysokość co najmniej 120 cm.

5.3.13.2. Pakowanie, przechowywanie i transport

Pakowanie, przechowywanie i transport elementów studni kablowej i jej wyposażenia powinny być zgodne z odpowiednimi normami przedmiotowymi i/lub dokumentacją producenta.

5.3.14. Demontaż

Demontaż studni kablowych polega na:

- zdjęciu pokrywy studni
- zerwaniu ramy od podłoża betonowego studni
- zdjęciu wyposażenia studni
- zdjęciu warstwy ziemi ze studni
- skruszeniu konstrukcji studni
- załadunku gruzu i ziemi na samochód.

5.4. Wykonanie linii kablowej optotelekomunikacyjnej

5.4.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Technologia przebudowy linii uzależniona jest od warunków technicznych wydanych przez jej użytkownika.

5.4.2. Trasowanie

Podstawę wytyczenia trasy linii stanowi dokumentacja prawna i techniczna. Wytyczenie trasy powinno być dokonane przez odpowiednie służby geodezyjne lub specjalną służbę przedsiębiorstwa wykonującego linię kablową. Należy sprawdzić zgodność trasy z rozwiązaniem przyjętym w Dokumentacji Projektowej, sprawdzając, czy w terenie nie nastąpiły zmiany mogące wpłynąć na konieczność wprowadzenia zmian.

5.4.3. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza wybudowanej linii powinna zawierać wszystkie niezbędne szczegóły według instrukcji TP S.A. T-01. Optotelekomunikacyjne kable dielektryczne wymagają bardzo dokładnej dokumentacji, ze względu na trudności ich lokalizacji w terenie.

Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona przez wykonawcę po zakończeniu budowy linii, w oparciu o inwentaryzację geodezyjną w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru budowy.

W szczególności dokumentacja powinna zawierać dokładne dane o przebiegu linii przez podanie domiarów do trasy linii i studni kablowych.

Do zakresu dokumentacji powykonawczej należeć powinny również wyniki pomiarów wszystkich torów gotowej linii zgodnie z postanowieniami p. 6.4.3.2. niniejszej STWiORB.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Rysunkami oraz wymaganiami Specyfikacji, norm i przepisów.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera Kontraktu o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera Kontraktu o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera.

Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawiciela właściciela obiektów telekomunikacyjnych objętych przebudową. Jakość wykonania robót oraz technologia realizacji prac musi uzyskać jego akceptację.

6.2. Kontrola jakości robót przy budowie kanalizacji kablowej

6.2.1. Uwagi wstępne

Kontrolę jakości wybudowania kanalizacji telekomunikacyjnej należy wykonać zgodnie z zakresami badań podanymi w odpowiednich normach.

6.2.2. Sprawdzenie trasy kanalizacji

Sprawdzenie trasy kanalizacji przez oględziny odbudowy nawierzchni i uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacji i w miejscach wybudowanych studzien.

6.2.3. Sprawdzenie zgodności przebiegu kanalizacji z Rysunkami

Sprawdzenie zgodności wykonania kanalizacji z dokumentacją techniczną, w szczególności zgodność przebiegu trasy i rozmieszczenia studni, liczby rur na poszczególnych odcinkach między studniami.

6.2.4. Sprawdzenie prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji

Sprawdzenie prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji polegającej na sprawdzeniu:

- sprawdzenie usytuowania linii
- głębokości ułożenia rur
- sprawdzenie dokumentów homologacji
- wykonania skrzyżowań i zbliżeń z innymi urządzeniami podziemnymi.

Powyższe badania powinny być wykonane przed zasypaniem wykopów.

Badanie należy wykonać za pomocą taśmy mierniczej oraz przez oględziny.

W szczególnych przypadkach sprawdzenie może być dokonane w czasie odbioru po wykonaniu próbnych wykopów na trasie.

6.2.5. Sprawdzenie prawidłowości budowy studzien kablowych

Sprawdzenie prawidłowości budowy studzien kablowych polega na sprawdzeniu:

- doboru składników masy betonowej
- kształtu i wymiarów wewnętrznych studzien na zgodność z Rysunkami
- sposobu betonowania oraz zbrojenia studzien
- osadzenia ram
- osadzenia rur wspornikowych
- wprowadzenia rur do studni.

Sprawdzenie powinno być wykonane przez oględziny nieuzbrojonym okiem oraz za pomocą przymiaru liniowego. Wymiary studni powinny zostać podane z dokładnością do 1 cm.

Ewentualne różnice wymiarów powinny się mieścić w zakresie tolerancji podanej w dokumentacji konstrukcyjno-wykonawczej producenta studni.

6.2.6. Ocena wyników badań

Odchyłki wymiarów studzien i odległości między studniami można uznać za dopuszczalne, jeżeli nie będą miały wpływu na prawidłową eksploatację kanalizacji kablowej.

Przedstawioną do odbioru kanalizację kablową należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli badania podane wyżej wypadły pozytywnie.

Elementy kanalizacji, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

6.3. Kontrola jakości robót przy budowie linii optotelekomunikacyjnej

6.3.1. Uwagi wstępne

Kontrolę jakości wybudowania linii optotelekomunikacyjnych należy wykonać zgodnie z zakresami badań podanymi w odpowiednich normach.

6.3.2. Ocena wyników badań

Przedstawioną do odbioru linię optotelekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami norm, jeżeli badania podane wyżej dały wyniki pozytywne.

Elementy linii, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

Odchyłki można uznać za dopuszczalne, jeżeli umożliwiają montaż części składowych i nie będą miały wpływu na prawidłową eksploatację całej linii kablowej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady wykonania obmiaru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 7.

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera Kontraktu.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Ślepym Kosztorysie .

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera Kontraktu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inżyniera Kontraktu na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.2. Obmiar robót dla kanalizacji kablowej

7.2.1. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 m
- 1 szt.

7.2.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli Specyfikacje, właściwe dla danego zakresu robót, nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w [m³] jako długość pomnożona przez średni przekrój.

7.3. Obmiar robót dla linii optotelekomunikacyjnej

7.3.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m.

7.3.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli Specyfikacje, właściwe dla danego zakresu robót, nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w [m³] jako długość pomnożona przez średni przekrój.

7.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 8.

Roboty objęte niniejszą STWiORB uznaje się za zgodne z Dokumentacją projektową i STWiORB, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich STWiORB, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera Kontraktu przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- b) odbiorowi częściowemu
- c) odbiorowi ostatecznemu
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier Kontraktu.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, STWiORB i uprzednimi ustaleniami.

8.4. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się według zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier Kontraktu.

8.5. Odbiór ostateczny robót

8.5.1. Zasady odbioru robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera Kontraktu.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.5.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i STWiORB.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i STWiORB z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.5.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Przy przekazywaniu urządzeń teletechnicznych do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i (ewentualnie) uzupełniające lub zamienne)
- recepty i ustalenia technologiczne
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały)
- protokoły z wynikami dokonanych pomiarów, zgodne z STWiORB i ewentualnie PZJ
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STWiORB i ewentualnie PZJ
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z STWiORB i PZJ

- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących
- protokoły odbioru i przekazania robót właścicielom urządzeń
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.6. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.5 „Odbiór ostateczny robót”.

8.7. Zasady postępowania w przypadku wystąpienia wad i usterek

W przypadku wystąpienia wad i usterek Wykonawca zobowiązany jest do ich usunięcia na własny koszt. Odbiór jest możliwy po spełnieniu wymagań określonych w punkcie 6. STWiORB.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Zasady ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 9.

Płatność za realizację należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producentów, oględzin i pomiarów sprawdzających.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Ślepego Kosztorysu.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w pkt 9 STWiORB i w Dokumentacji Projektowej.

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość urządzeń teletechnicznych.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- roboty przygotowawcze
- robociznę bezpośrednią (wykonanie robót montażowych i pomiarów)
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu i dostarczenia
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
- zdemontowanie przebudowanych urządzeń
- czyszczenie terenu z odpadków powstałych po montażu i demontażu
- transport zdemontowanych materiałów
- przeprowadzenie prób i badań
- wykonanie dokumentacji powykonawczej wraz z inwentaryzacją urządzeń
- konserwacja urządzeń w okresie gwarancji
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym Ślepym Kosztorysie jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

9.2. Cena jednostki obmiarowej dla przebudowy kanalizacji kablowej

Cena 1 m obejmuje:

- geodezyjne wytyczenie trasy w terenie
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu i dostarczenia
- wykopanie i zasypianie wykopów
- układanie rur kanalizacji i rur ochronnych w wykopie
- przeprowadzenie prób i badań
- konserwacja w okresie gwarancji
- wykonanie dokumentacji powykonawczej wraz z inwentaryzacją urządzeń
- czyszczenie terenu z odpadków powstałych przy montażu i demontażu
- koszt czasowego zajęcia terenu dla potrzeb wykonania przebudowy kanalizacji
- koszt nadzoru Użytkownika
- koszt niezbędnych nadzorów użytkowników terenu i obiektów krzyżowanych
- inne prace niezbędne do przebudowy kanalizacji.

Cena 1 szt. obejmuje:

- geodezyjne wytyczenie lokalizacji studni w terenie
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu i dostarczenia
- wykopanie i zasypianie wykopów
- wykonanie nowych studni
- zdemontowanie kolizyjnych studni
- transport zdemontowanych materiałów
- przeprowadzenie prób i badań
- konserwacja w okresie gwarancji
- wykonanie dokumentacji powykonawczej wraz z inwentaryzacją urządzeń
- czyszczenie terenu z odpadków powstałych przy montażu i demontażu
- koszt czasowego zajęcia terenu dla potrzeb wykonania przebudowy kanalizacji
- koszt nadzoru Użytkownika
- koszt niezbędnych nadzorów użytkowników terenu
- inne prace niezbędne do przebudowy kanalizacji.

9.3. Cena jednostki obmiarowej dla przebudowy linii optotelekomunikacyjnej

Cena 1 m wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- koszt materiałów
- dostarczenie materiałów
- wykopanie i zasypianie wykopów
- montaż ławy betonowej w wykopie

- czyszczenie terenu z odpadów powstałych przy przebudowie linii
- wykonanie dokumentacji powykonawczej
- koszt czasowego zajęcia terenu dla potrzeb wykonania przebudowy kabli
- koszt nadzoru Użytkownika
- inne prace niezbędne do wykonania przebudowy linii optotelekomunikacyjnej.

9.4. Warunki umowy i wymagania ogólne STWiORB D-M-00.00.00

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w STWiORB D-M-00.00.00, obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, które nie są wyszczególnione w kosztorysie.

9.5. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu
- opłaty/dzierżawy terenu
- przygotowanie terenu
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Cena 1 kilometra wykonanych robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami
- wyznaczenie reperów roboczych
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z dokumentacją projektową
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
BN-87/6774-04	Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-EN 12620:2004	Kruszywa do betonu.
PN-EN 197-1:2012	Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-H-84023-06	Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu
ZN-15/OPL-004	Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi obiektami budowlanymi. Wymagania i badania.
ZN-96/TP S.A.-011	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.

Rozbudowa parkingu przy ul. Mogilskiej 25 w Krakowie.
Przebudowa i zabezpieczenie obiektów teletechnicznych:
Netii S.A.
Orange Polska S.A.
Polskiej Telefonii Cyfrowej S.A.

- | | |
|-------------------|--|
| ZN-15/OPL-012 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania. |
| ZN-15/OPL-013 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania. |
| ZN-15/OPL-014 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji. Wymagania i badania. |
| ZN-16/OPL-023 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania. |
| ZN-99/TP S.A.-025 | Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania. |
- G503 Zasady budowy sieci dostępowych miedzianych — TDC-061-0503-S
 - G506 Zasady projektowania kanalizacji kablowej — TDC-061-0506-S
 - G507 Zasady budowy kanalizacji kablowej — TDC-061-0507-S
 - G510 Materiały stosowane do budowy sieci — TDC-061-0510-S
 - G511 System znakowania i oznaczania elementów sieci (i kanalizacji) — TDC-061-0511-S
 - G512 Testy odbiorcze — TDC-061-0512-S
 - G514 Lista materiałów do budowy sieci kablowych, dopuszczonych do stosowania w Netia Telekom S.A. — TDC-061-0514-S

10.2. Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06-02-2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r., nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 1996 r., nr 62, poz. 285).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 r., poz. 126).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych, (Dz.U. z 2001 r., nr 118, poz. 1263).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26-10-2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U. z 2005 r., Nr 219, poz. 1864; ostatnie zmiany: Dz.U. z 2010 r., nr 115, poz. 773)
- Ustawami z dnia 27. kwietnia 2001 r.:
- Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2001 r., Nr 62, poz. 627; tekst jednolity: Dz.U. z 2008 r., Nr 25, poz. 150)
 - o odpadach (Dz.U. z 2001 r., Nr 62, poz. 628; tekst jednolity: Dz.U. z 2010 r., Nr 185, poz. 1243)
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. z 1998 r., Nr 107, poz. 679).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002 r., Nr 108, poz. 953).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie Inspektora Nadzoru inwestorskiego (Dz.U. z 2001 r., Nr 138 poz. 1554).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późn. zmianami; tekst jednolity: Dz.U. z 2013 r., Nr 243, poz. 1409)
- Pozostałe przepisy zamieszczone są w STWiORB D-M-00.00.00 – rozdz. 10.