

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INWESTOR : URZĄD MIASTA LESZNA
 UL. K. KARASIA 15
 64-100 LESZNO

OBIEKT, TEMAT : ZAGOSPODAROWANIE AL. JULIUSZA SŁOWACKIEGO
 W LESZNIE WRAZ Z PRZYLEGŁYMI WAŁAMI
 FORTYFIKACYJNYMI

**PRZYŁĄCZE WODY, PRZYŁĄCZE KANALIZACJI
DESZCZOWEJ, SYSTEM NAWADNIAJĄCY
PLANOWANEJ ZIELENI WZDŁUŻ MURU
ALEI JULIUSZA SŁOWACKIEGO W LESZNIE**

ADRES INWESTYCJI: 64-100 LESZNO,
 Al. J. SŁOWACKIEGO, UL. G. NARUTOWICZA,
 UL. KSIĘCIA J. PONIATOWSKIEGO

Wykonywane prace są oznaczone następującymi kodami CPV:

- 45000000-7 –wymagania ogólne
- 45231300-8 – roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzenia ścieków;
- 45233140-2–roboty drogowe.

Spis treści

1.	Wstęp	3
1.1.	Przedmiot specyfikacji	3
1.2.	Zakres stosowania specyfikacji	3
1.3.	Zakres robót objętych specyfikacją	3
1.4.	Określenia podstawowe - definicje	4
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2.	Materiały	4
2.1.	Wymagania ogólne	4
2.2.	Rury i kształtki kanalizacyjne, wodociągowe oraz sytemu nawadniania	4
2.3.	Studzienki kanalizacyjne, wodomierzowa, zasuwa	5
2.4.	Sterowanie układem nawadniania	6
2.5.	Piasek na obsypkę rur i studzienek	6
2.6.	Składowanie	6
2.6.1.	Rury tworzywowe	6
2.6.2.	Kregi	7
2.6.3.	Włazy żeliwne	7
2.6.4.	Kruszywo	7
3.	SPRZĘT	7
4.	TRANSPORT	8
4.1.	Warunki ogólne stosowania transportu	8
4.2.	Rury tworzywowe	8
4.3.	Armatura	9
4.4.	Płyty żelbetowe	9
4.5.	Włazy kanałowe.	10
4.6.	Transport mieszanki betonowej i zapraw.	10
4.7.	Transport kruszywa	10
5.	WYKONANIE ROBÓT	10
5.1.	Wymagania ogólne	10
5.2.	Roboty przygotowawcze	11
5.3.	Roboty ziemne	11
5.3.1.	Wymagania podstawowe.	11
5.3.2.	Odspojenie i transport urobku	13
5.3.3.	Odwodnienie wykopów na czas budowy kanałów i przewodów	13
5.3.4.	Podłoże.	14
5.3.5.	Zasyпка i zagęszczenie gruntu	15
5.4.	Roboty montażowe	16
5.4.1.	Montaż rur, kształtek i armatury.	16
5.4.2.	Studzienki kanalizacyjne.	17
5.4.3.	Próba szczelności	17
5.4.4.	Oznakowanie.	19
5.5.	Odtworzenie nawierzchni	19
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	19
6.1.	Zasady kontroli jakości robót	19
6.2.	Dokumenty budowy	19
6.3.	Zakres kontroli jakości	21
7.	ODBIÓR ROBÓT	22
7.1.	Ogólne zasady odbioru robót	22
7.2.	Odbiór techniczny częściowy	22
7.3.	Odbiór końcowy robót	23
8.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	24
8.1.	Ustalenia ogólne	24
8.2.	Cena Jednostkowa	24
9.	PRZEPISY ZWIĄZANE	25
9.1.	Polskie Normy	25
9.2.	Normy Branżowe	26

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych wykonaniem przyłącza wody, kanalizacji deszczowej i systemu nawadniającego planowanej zieleni wzdłuż muru Alei Juliusza Słowackiego w Lesznie

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie j.w.

Użyte w dokumentacji technicznej nazwy własne urządzeń, wyrobów z nazwą producenta służą wyłącznie określeniu minimalnych parametrów technicznych jakim powinny odpowiadać (nie są wskazaniem do użycia tych konkretnych urządzeń, wyrobów). Zmiana parametrów wymaga uzgodnień z Inwestorem.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót montażowych wymienionych w punkcie 1.1 w zakresie zgodnym z rysunkami i opisem technicznym (a zleconym przez Inwestora).

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- budowa przyłącza wody r rury PE100 SDR17 DN 40,
- wykonanie instalacji systemu automatycznego nawadniania składającego się z linii kroplujących,
- budowa przyłącza kanalizacji deszczowej odprowadzającego wodę z wpustu podwórzowego z rur DN 160 PVC-U klasy S – z litej ścianki i wytrzymałości obwodowej 8kN/m²;
- odbiór robót i kontrola jakości.

1.4. Określenia podstawowe - definicje

W specyfikacji użyto określenia zgodne z ustawą o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków z dnia 7.06.2001 r. (Dz. U. nr 72, poz. 747), Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 9 pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” Warszawa, sierpień 2003 r. i zeszyt 3 pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” Warszawa, wrzesień 2001r. oraz występującymi w obowiązujących normach polskich i europejskich.

Pozostałe określenia według PN-B-01060

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z opracowaniem projektu budowlano, specyfikacją techniczną, obowiązującymi przepisami prawa, normami.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.2. Rury i kształtki kanalizacyjne, wodociągowe oraz sytemu nawadniania

Do budowy przyłącza wodociągowego zastosować rury PE100SDR17 o średnicy DN40. Połączenia wykonać za pomocą zgrzewnej mufy elektrooporowej lub przez

zgrzewanie doczołowe. Włączenie o sieci wodociągowej nastąpi za pomocą nawiertaki DN40.

Do budowy instalacji nawadniania zastosować jako rury rozprowadzające wodę od elektrozaworów do linii kroplujących z materiału DN 32 przewidywana długość 353,40 mb. Rury PE DN 32 planuje się rozprowadzić 0,5 m pod powierzchnią gruntu. Linia kroplująca DN16mm z kroplownikami co 0,33m rozprowadzić po powierzchni gruntu lub 0,1 m pod poziomem terenu.

Do budowy przyłączy kanalizacji deszczowej stosować rury i kształtki PVC-U klasy S – z litej ścianki i wytrzymałości obwodowej 8kN/m² o średnicy de160.

2.3. Studzienki kanalizacyjne, wodomierzowa, zasuwa

Studzienka wodomierzowa przeznaczona do zainstalowania armatury regulującej przepływ wody, czerpalnej, zabezpieczającej powinny być wykonywane z materiałów trwałych, wodoszczelnych, jako żelbetowe monolityczne lub prefabrykowane. Zaleca się beton klasy nie mniejszej niż B45 lub polimerobeton. Studzienka wodomierzowa musi mieć stopnie lub kłamry do schodzenia wykonane ze stali nierdzewnej oraz otwory wjazdowe o średnicy co najmniej 0.6 m w świetle. W studziencie wodomierzowej zainstalowany będzie zestaw wodomierzowy z wodomierzem dn15, typu JS 1,6-02, i zaworem antyskażeniowym typu EA po stronie instalacji wewnętrznej. W zestawie wodomierzowym zastosować zawory grzybkowe, przy średnicy wodomierza dn15 zastosować konsolę ¾", a zawory 1". W studni wodomierzowej na gałęziach nawadniających zamontowane będą zawory elektromagnetyczne 1". Zaprojektowano zasuwę odcinającą na przyłączy wodociągowym w miejscu włączenia do istniejącej sieci wodociągowej.

Ścieki deszczowe zebrane zostaną poprzez projektowany wpust podwórzowy dn100, ze zintegrowanym syfonem. Na przyłączy kanalizacji deszczowej zastosować studzienkę rewizyjną tworzywową o średnicy DN425. Zamontować studzienkę z kinetą z PE, z rurą trzonową karbowaną z PCV. Na studziencie zamontować wąż żeliwny typu ciężkiego, oparty na rurze teleskopowej, z zabezpieczeniem przed kradzieżą. Na zwieńczeniach istniejących studni kanalizacji deszczowej zamontować żelbetową płytę pokrywową 140x140cm, a na niej płytę żelbetową 92x92x16cm, z osadzonym centralnie włazem kanałowym typu ciężkiego; wąż żeliwny z wypełnieniem betonowym (B45). Poziom wążu dostosować do rzędnej terenu.

2.4. Sterowanie układem nawadniania

Do sterowania układem nawadniania projektuje się wykorzystać sterownik zamontowany w szafce elektrycznej.

Sterownik będzie pełnił następujące funkcje:

- sterowanie różnymi czasami nawadniania poszczególnych stref
- sterowanie czasem rozpoczęcia nawadniania (najkorzystniej we wczesnych godzinach porannych)
- regulowanie stopnia nawadniania za pomocą funkcji budżetu wodnego
- współpraca z automatycznymi urządzeniami wyłączającymi (czujnikami opadu)
- realizacja programu nawadniania za pomocą elektrozaworów

2.5. Piasek na obsypkę rur i studzienek

Na podsypkę użyć piasku średniego lub grubego (bez grud i kamieni). Materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4]. Rury należy ułożyć na podsypce o grubości 15 cm zagęszczonej i wyprofilowanej – zgodnie z zaprojektowanymi spadkami. Ułożone rury należy obsypać do 30 cm ponad wierzch rury. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać $\frac{1}{3}$ średnicy rury. Stopień zagęszczenia obsypki powinien wynosić 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Materiał na podsypkę piaskową powinien zawierać nie mniej niż 90% frakcji przechodzącej przez sito 5 mm i nie więcej niż 10% frakcji przechodzącej przez sito 0,2 mm oraz stopień zagęszczalności nie przekraczający 0,2.

2.6. Składowanie

2.6.1. Rury tworzywowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Przy składowaniu należy

stosować się do wymagań producenta rur. Kształtki powinny być ustawiane bezpośrednio na podłożu kielichami w dół.

Rury w trakcie składowania powinny być chronione przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według asortymentu w sposób zapewniający stateczność stosów oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych rodzajów rur.

2.6.2. Kręgi

Składowanie płyt żelbetowych może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych płyt.

2.6.3. Włazy żeliwne

Składowanie włazów może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco.

2.6.4. Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Używany sprzęt musi być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Warunki ogólne stosowania transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.2. Rury tworzywowe

Rury tworzywowe PVC i PE do budowy kanałów ściekowych grawitacyjnych, sieci wodociągowej, instalacji nawadniania dostarczać na plac budowy:

- rury PE do średnicy 32- 40 mm - w zwojach o średnicy kręgu nawojowego nie mniejszej niż 25xD i nie mniejszej niż 60 cm. Pakiet jest spięty taśmą,
- pozostałe w odcinkach prostych zabezpieczonych zaślepkami o długości montażowej 6 - 12m, pakowane pojedynczo lub w wiązki.

Transport rur i kształtek z tworzyw sztucznych może być prowadzony dowolnymi środkami transportu, jednak z uwagi na specyfikę najlepiej transportem samochodowym.

Podczas transportu należy zachować następujące wymagania:

- przewóz rur może być wykonany samochodami skrzyniowymi i odpowiedniej długości,

- przewóz rur i prace przeładunkowe muszą być wykonane w temperaturze powietrza od +5 do +30°C,
 - przy transporcie rur nie pakietowanych należy je układać na podkładach drewnianych szerokości co najmniej 10cm i grubości 2,5cm ułożonych prostopadle do osi rur i zabezpieczyć przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające ściany skrzyni samochodu, dolną warstwę można zabezpieczyć przed przesunięciem klinami i kołkami drewnianymi,
 - na rurach nie wolno przewozić innych materiałów,
 - przy pracach przeładunkowych należy stosować odpowiednie podnośniki i dźwigi zaopatrzone w odpowiednie zawiasy uniemożliwiające zaciskanie się liny na rurach,
 - przy pracach przeładunkowych należy stosować liny miękkie,
 - niedopuszczalne jest rzucanie rurami jak również ich przetaczanie i wleczenie.
- Niezależnie od powyższego podczas transportu i prac przeładunkowych należy bezwzględnie stosować zalecenia producenta rur.

4.3. Armatura

Armaturę (zasuwy, itd.) można transportować dowolnymi środkami transportu przystosowanymi do przewozu ładunków. Powinna być dostarczana na plac budowy w miarę możliwości w opakowaniach (na paletach) fabrycznych. Podczas transportu ładunek należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i uszkodzeniem. Armatura drobna (< DN25) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

Sposób i pozycja transportu powinny być zgodne z zaleceniami producenta

4.4. Płyty żelbetowe

Transport płyt powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ściankami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub inne odpowiednie materiały oraz cięgna z drutu zamocowane do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

Podnoszenie i opuszczenie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.5. Włazy kanałowe.

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu należy je zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 sztuk i łączyć taśmą stalową.

4.6. Transport mieszanki betonowej i zapraw.

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca musi zapewnić takie środki transportu, które nie spowodują:

- rozwarstwiania składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

4.7. Transport kruszywa

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane środkami dostosowanymi do przewozu materiałów masowych.

Wykonawca musi zapewnić środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, projektem organizacji robót. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Zostaną wykonywane przez Wykonawcę nie później

niż w czasie wyznaczonym przez Zleceniodawcę pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wszystkie roboty należy realizować z zachowaniem wymaganych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności z zachowaniem przepisów zawartych w Rozporządzeniach [40÷459] pkt. 10.3.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac należy:

- zapoznać się z planem sytuacyjno- wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych sieci i obiektów
- z ekspertyzą geotechniczną w sprawie warunków gruntowo-wodnych.

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co około 30-50m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repere robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do państwowej sieci reperów. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

5.3. Roboty ziemne.

5.3.1. Wymagania podstawowe.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736 i PN-B-06050. Wykopy należy prowadzić zgodnie z organizacją robót i odwodnieniem na czas budowy, zaproponowanymi przez Wykonawcę i przedłożonymi do zatwierdzenia Zleceniodawcy wraz z harmonogramem robót. Organizacja tych robót musi uwzględniać wszystkie warunki, w jakich wykonywane będą roboty ziemne.

Roboty należy prowadzić od odbiornika ścieków (od dołu) do góry kanalizacji.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

- przygotować i oczyścić teren,
- przygotować przejazdy i drogi dojazdowe.

W pierwszej kolejności należy usunąć górną warstwę gruntu (humus) i złożyć oddzielnie w miejscu wskazanym przez Zamawiającego, w celu ponownego wykorzystania.

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu. Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed ułożeniem przewodów i posadowieniem obiektów.

Podczas trwania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) od przewodów wodociągowych, gazowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp.,
- w przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone w dokumentacji projektowej bądź niewypał, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Zleceniodawcę oraz odpowiednie służby i instytucje,
- na głębokościach i w miejscach, w których projekt wskazuje przebieg innego uzbrojenia należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie, niezależnie od powyższego w czasie użycia sprzętu mechanicznego należy prowadzić ciągłą obserwację odspajanego gruntu,
- przy wykonywaniu wykopów umocnionych o ścianach pionowych należy stosować elementy obudowy według normy PN-B-10736, rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków,
- należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu (obudowa powinna wystawać co najmniej 15 cm ponad poziom terenu),
- należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu,
- jeśli w czasie prowadzenia robót ujawnią się warunki kurzawkowe, to należy natychmiast przerwać pogłębianie wykopu, opanować upłynnianie gruntu i przełomy, a dopiero potem kontynuować prace ziemne,
- obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasypki i zagęszczania stopniowo rozbierać,

- dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w dokumentacji projektowej.

Szerokości wykopów o ścianach pionowych należy przyjmować w zależności od średnicy rurociągu zgodnie z zaleceniami COBRTI INSTAL zeszyt 9 pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” Warszawa, sierpień 2003 r. W przypadku układania dwóch przewodów w jednym wykopie należy zachować minimalną przestrzeń roboczą między ścianką rury a ścianką wykopu dla rur o średnicy DN < 350 mm równą 0,25 m.

5.3.2. Odspojenie i transport urobku.

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucenie nad krawędzią wykopu. Nadmiar urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Zleceniodawcę. W przypadku korzystania z dróg publicznych przy dowozie i wywozie urobku Wykonawca zwróci szczególną uwagę na ich dopuszczalne obciążenia eksploatacyjne oraz na zachowanie czystości. Wykonawca zastosuje odpowiednie środki dla ochrony dróg publicznych przed nanoszeniem ziemi przez opony własnych środków transportu lub będzie je regularnie oczyszczał. Wywóz urobku obejmuje transport z miejsca załadunku do miejsca rozładunku wraz z wszystkimi kosztami składowania. W przypadku składowania tymczasowego obejmuje także ponowny załadunek i powrót na miejsce zasypania.

5.3.3. Odwodnienie wykopów na czas budowy kanałów i przewodów.

Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

Głównym celem odwodnienia dna wykopu jest odprowadzenie wody gruntowej napływającej do niego z obydwu stron i od dołu. Wodę odprowadzić do studzienek zbiorczych umieszczonych poza obrębem budowli, skąd odpompować poza zasięg robót względnie grawitacyjnie odprowadzić do odbiornika.

Odwodnienie prowadzić poprzez depresję statycznego zwierciadła wody gruntowej, z zastosowaniem typowych zestawów igłofiltrów o głębokości 5-6m montowanych za pomocą wplukiwanej rury obsadowej średnicy 0,14m. Igłofiltry wplukiwać w grunt po

obu stronach, co 1,5m naprzemianległe. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin, celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków wodnych w trakcie wykonywania robót.

5.3.4. Podłoże.

W zależności od warunków gruntowych można kanały układać na naturalnym podłożu lub odpowiednio przygotowanym.

Jako podłoże naturalne można wykorzystać grunty niespoiste – sypkie, suche (w podłożu odwodnionym) pod warunkiem nienaruszenia dna wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie go do kształtu spodu przewodu.

Podłoże należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem, przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe, za pomocą rowka o głębokości 0,2-0,3m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody,
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów niż niespoiste lub w przypadku naruszenia dna, należy wybudować podłoże żwirowo-piaskowe w postaci ubitej podsypki. Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,15m. Umocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni i z zaprojektowanym spadkiem.

Jeśli rury mają być ułożone na granulowanej podsypce, wówczas należy odpowiedni materiał starannie ułożyć na dnie wykopu aby uniknąć segregacji, rozścielić i za pomocą sprzętu mechanicznego dokładnie ubić warstwami o grubości nie przekraczającej po ubiciu 15 cm, w celu uzyskania jednorodnej podsypki o odpowiednim nachyleniu. Jeśli mają być użyte wibratory płytowe, wówczas powinna być wykonana co najmniej jedna warstwa żwiru i dwie warstwy piasku. Ręczne ubijanie i podbijanie jest dozwolone tylko wtedy, gdy nie ma wystarczającego miejsca

do użycia sprzętu mechanicznego. Minimalna grubość ubitego materiału ziarnistego na równym dnie wykopu lub nad największymi nierównościami dna powinna wynosić 15 cm, (10 cm pod kielichami). Rury należy następnie równo ułożyć na zagęszczonym i wyprofilowanym, zgodnie z zaprojektowanymi spadkami, podłożu.

Ułożony odcinek rury kanalizacyjnej – po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga ustabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku, przynajmniej na wysokość 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnić do 30 cm). Obsypkę należy wykonywać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka. Po obydwu stronach rurociągu należy ułożyć materiał ziarnisty tego samego typu w jednorodnych warstwach o grubości nie przekraczającej 150mm, ubitych zgodnie wymaganiami specyfikacji zwracając uwagę na to, aby pod rurą nie pozostawić żadnych pustych miejsc i aby rury nie przemieściły się pod wpływem równicy ciśnienia z boku. Podczas wykonywania obsypki Wykonawca powinien uważać aby nie przesunąć ani nie uszkodzić rur – zrzucanie materiału obsypki bezpośrednio z poziomu terenu na rury jest niedozwolone.

5.3.5. Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien powodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Najpierw trzeba podsypać rurę z boków, dobrze ubijając grunt warstwami 0,20m do wysokości 0,30m ponad lico rury. Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

Etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;

Etap II - po próbie szczelności złączy rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń

Etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórka odeskowań i rozpór ścian wykopu Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt niespoisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty.

Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę należy zagęścić do 98 wartości

standardowej Proctora. Bardzo ważne jest, aby wartość zagęszczenia w strefie posadowienia rury (podsypka i zasypka na 30cm ponad grzbiet rury) była co najmniej równa wartości zagęszczenia zasypki właściwej - nigdy nie mniejsza

5.4. Roboty montażowe.

5.4.1. Montaż rur, kształtek i armatury.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych kanałów sanitarnych, należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Technologia budowy kanałów i sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z wymaganiami specyfikacji. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Transport pojedynczych rur do wykopu należy wykonywać za pomocą pasów nośnych. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Poszczególne rury należy unieruchomić poprzez obsypanie ziemią, z pozostawieniem dostępu do miejsc połączeń przewodów i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać +20mm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 1 cm. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zamknięcie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

Rury do budowy sieci należy układać na odpowiednio przygotowanym podłożu ze spadkiem określonym w projekcie. Montaż rur i kształtek realizować zgodnie z

instrukcją producenta. Poszczególne odcinki rur po ich ułożeniu powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem średnim lub grubym i dokładnie podbite w pachach, aby rura nie zmieniała położenia. Montaż przewodów powinien być wykonywany zgodnie z wymaganiami PN-B-10736, w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta rur.

5.4.2. Studzienki kanalizacyjne.

W istniejącej studni murowanej S0 wykonać:

- a) odwiert w ścianie studni do podłączenia projektowanego przyłącza $\phi 160\text{mm}$
- b) na włączeniu do studni wykonać przejście szczelne.
- c) poziom wjazdu dostosować do rzędnej terenu
- d) na zwieńczeniu studni zamontować żelbetową płytę pokrywową $140 \times 140\text{cm}$, a na niej płytę żelbetową $92 \times 92 \times 16\text{cm}$, z osadzonym centralnie wjazdem kanałowym typu ciężkiego; wjazd żeliwny z wypełnieniem betonowym (B45).

W pozostałych istniejących studniach murowanych wykonać na zwieńczeniu studni zamontować żelbetową płytę pokrywową $140 \times 140\text{cm}$, a na niej płytę żelbetową $92 \times 92 \times 16\text{cm}$, z osadzonym centralnie wjazdem kanałowym typu ciężkiego; wjazd żeliwny z wypełnieniem betonowym (B45). Poziom wjazdu należy zrównać z powierzchnią ulicy. Ostateczne rzędne wjazdów ustalić bezpośrednio na budowie po uzgodnieniu.

5.4.3. Próba szczelności.

Po ułożeniu min ok. 50m odcinka przewodów należy przeprowadzić próbę szczelności. Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla przewodów i osobno dla studzienek rewizyjnych wykonanych z betonu. Przewód w czasie próby musi być ustabilizowany przez wykonanie obsypki i przynajmniej częściowego przykrycia minimum 20 cm ponad wierzch rury z pozostawionymi widocznymi miejscami połączeń rur. Wszystkie otwory badanego odcinka przewodu muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem.

Przy zastosowaniu luków na trasie rurociągu jak też dłuższych odcinków przyłączy, połączenia kielichowe muszą być czasowo zabezpieczone przed rozłączeniem się w czasie próby. Zainstalowane na trasie studzienki niewłazowe (inspekcyjne) z PVC podlegają próbie łącznie z całym badanym rurociągiem. Urządzenia do zamykania

(na okres próby) badanych kanałów muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla:

- doprowadzenia wody,
- odpowietrzenia i opróżnienia rurociągu z wody po próbie,
- przyłączenia urządzenia pomiarowego.

Próbie szczelności na sieci wodociągowej przeprowadzić na ciśnienie próbne minimum 1,0 MPa wg PN-81/B-10725. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku i po zasypaniu przewodów należy poddać rurociąg płukaniu wodą wodociągową metodą przepływową. Po zakończeniu płukania należy zlecić laboratorium badanie bakteriologiczne wody. W razie potrzeby dokonać dezynfekcji rurociągu podchlorynem sodu (50mgCl/dcm³), w czasie 24 godzin. Po zakończeniu dezynfekcji rurociąg ponownie wypłukać wodą wodociągową i dokonać analizy bakteriologicznej wody.

Całą operację wykonać w trzech etapach:

- płukanie wstępne 10 krotny przepływ;
- dezynfekcja 3 krotny przepływ;
- płukanie wtórne 2 krotny przepływ.

Odpowietrzenie kanału należy wykonać w najwyższym jego punkcie. Czas napełnienia odcinka przewodu nie powinien być krótszy od jednej godziny dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu. Do pomiaru ciśnienia używać rurki pionowej przeźroczystej albo innego urządzenia do pomiaru ciśnienia.

Rurociągi z rur kanalizacyjnych z PVC poddać próbie ciśnienia o wartości min 3,0 m.s.w. Ciśnienie może być mniejsze o ile wynika to z zagłębienia przewodu oraz studzienek pośrednich na trasie przewodu. Badany przewód kanałowy powinien przed próbą pozostawać przez jedną godzinę całkowicie napełniony. Czas trwania próby powinien wynosić 15 minut. Na złączach kielichowych nie powinny ukazywać się krople wody. Rurociąg uważa się za szczelny, kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby (15 min.) nie wynosi więcej niż 0,02 dm³/m² powierzchni rury. W wypadku nieszczelnego złącza kielichowego rury należy je wymienić, a próbę szczelności powtórzyć. Po sprawdzeniu złączy na szczelność złącza zabezpiecza się obsypką z piasku z odpowiednim jej zagęszczeniem.

5.4.4. Oznakowanie.

Armatura sieci wodociągowych powinna być oznakowana za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych wg PN-B-43700.

5.5. Odtworzenie nawierzchni

Po zagęszczeniu gruntu w wykopie należy wyprofilować i zagęścić całą powierzchnię pasa terenu przeznaczonego do ruchu kołowego.

Profilowanie (plantowanie) terenu można prowadzić:

- „z grubsza” spycharką
- „dokładne” równiarką posiadającą regulowany kąt nachylenia lemiesza.

Biorąc pod uwagę stosunkowo mały zakres planowanych robót- można je także prowadzić ręcznie. Zagęszczenie powierzchni rodzimego terenu w pasie przeznaczonym na gruntową jezdnię (do ruchu pojazdów) należy prowadzić walcem ogumionym, a wyrównywać wibratorem płytowym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia stałej i systematycznej kontroli której celem jest sprawdzenie zgodności wykonanych czynności z dokumentacją projektową i obowiązującymi aktami prawnymi. Wyniki badań powinny być wpisywane do dziennika budowy. Celem kontroli robót jest także takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca dostarczy świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.2. Dokumenty budowy

Dokumentami budowy są:

- dziennik budowy,
- rejestr obmiarów,
- pozostałe dokumenty budowy.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami ponosi Wykonawca. Zapisy w dzienniku budowy należy dokonywać na bieżąco i muszą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy musi być opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy muszą być czytelne, dokonane trwałą techniką w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty należy oznaczać kolejnymi numerami załącznika i opatrzyć datą i podpisem Wykonawcy.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

Dokumenty budowy muszą być przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy wymaga jego natychmiastowego odtworzenia w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy muszą być zawsze dostępne do wglądu na życzenie Zamawiającego.

6.3. Zakres kontroli jakości

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodność z dokumentacją projektową,
- badanie wykopów otwartych - obejmuje badanie materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- badanie podłoża naturalnego - przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w dokumentacji projektowej,
- badanie zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50,0 m,
- badanie nasypu stałego sprowadza się do sprawdzenia zagęszczenia gruntu nasypowego ,
- badanie podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach z

dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża,

- badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej w tym na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne,
- badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację; podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy i ścian przewodu,
- badanie szczelności na infiltrację; w czasie trwania próby należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30minut położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kiniecie poszczególnych studzienek

7. ODBIÓR ROBOT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Po wykonaniu poszczególnych etapów prac oraz na zakończenie należy dokonać komisyjnych odbiorów odpowiednio częściowych i końcowego. W skład komisji powinni wchodzić kierownik budowy oraz przedstawiciel użytkownika.

7.2. Odbiór techniczny częściowy

Roboty zanikające i ulegające zakryciu należy poddać badaniu przy odbiorze technicznym częściowym. Badaniu podlegają:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu, które nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie osi przewodu od wytyczonej, które nie powinno wynosić więcej niż ± 2 cm
- odchylenie grubości warstwy podłoża, które nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża, które nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie rzędnych ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie, które nie powinno przekraczać ± 1 cm,
- podłoże naturalne, które musi być nienaruszone; w przypadku naruszenia podłoża naturalnego ubytek uzupełnić piaskiem stabilizowanym cementem,

- podłoże wzmocnione tj. jego grubość i rodzaj, zgodnie z dokumentacją,
- materiał ziemny użyty do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni,
- wymagany wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów,
- jakość połączeń i szczelność kanałów grawitacyjnych i studzienek kanalizacyjnych zgodnie z normą PN-EN 1610 oraz rurociągów tłocznych zgodnie z normą PN-EN 1091,

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50,00 m.

7.3. Odbiór końcowy robót

Podczas odbioru technicznego końcowego należy dokonać:

- zbadania zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą,
- zbadania protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadania rzędnych pokryw studzienek, z dopuszczalną tolerancją ± 5 mm,
- zbadania protokołów prób szczelności przewodów kanalizacji,
- zbadania protokołów prób ciśnieniowych wodociągu,

Przy odbiorze końcowym kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z Prawem budowlanym, do złożenia oświadczeń:

- o wykonaniu zadania zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

Po odbiorze końcowym, należy przedstawić komisji wszystkie dokumenty oraz protokoły prób, badań i odbiorów częściowych. Wykonawca po zakończeniu budowy musi przekazać inwestorowi instrukcję obsługi tłoczni ścieków .

Odbiorem objęte są poszczególne fazy robót podlegające zakryciu przed całkowitym zakończeniem budowy. Poza tym mogą to być fragmenty robót lub zakończone elementy budowy, co do których inwestor zgłosił zastrzeżenia częściowego odbioru. Odbiór ten powinien być potwierdzony protokołem Komisji Odbiorczej, z podaniem ewentualnych usterek i terminu ich usunięcia.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

8.1. Ustalenia ogólne.

W wycenionym przedmiarze robót cena jednostkowa danej pozycji winna uwzględniać wszystkie materiały, czynności, wymagania i badania niezbędne do właściwego wykonania i odbioru robót bez względu na to, czy zostało to szczegółowo wymienione w Specyfikacjach Technicznych i Przedmiarze Robot czy też nie.

8.2. Cena Jednostkowa

Cena jednostkowa zaproponowana przez Oferenta za daną pozycję w wycenionym

przedmiarze robót jest ostateczna i wyklucza możliwość Żądania dodatkowej zapłaty za wykonane roboty objęte tą pozycją kosztorysową.

W cenie jednostkowej należy uwzględniać między innymi:

- robociznę oraz wszelkie koszty z nią związane,
- wartość materiałów wraz z kosztami ich zakupu, transportu na plac budowy i magazynowania,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy itp.),
- koszty płac personelu i kierownika budowy, koszty utrzymania i zabezpieczenia placu budowy, koszty usług obcych przedsiębiorstw na rzecz budowy, ekspertyzy dotyczące robót, koszty nadzoru odpowiednich instytucji,
- koszty ogólne przedsiębiorstwa Wykonawcy, zysk, podatki z wyjątkiem podatku VAT.

Ceny jednostkowe, o których mowa powyżej stanowią podstawę płatności i winny zostać ustalone przez Oferenta w wyceniony przedmiarze robót dla każdego z elementów rozliczeniowych w przedmiarach robót.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Polskie Normy

1. PN-86B-02480 (Norma zastąpiona przez PN-B-02480:1986) Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
2. PN-66/6774-01 Piasek na podsypkę i wypełnienia.
3. PN-64/5 96032 (Norma zastąpiona przez PN-S-96025:2000) Nawierzchnie z asfaltu lanego.
4. PN-68B-06050 (Norma zastąpiona przez PN-B-06050:1999) Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
5. PN-97B-10725 (Norma zastąpiona przez PN-B-10725:1997) Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze
6. PN-92B-10735 (Norma zastąpiona przez PN-EN 1610:2002) Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
7. PN-92/M-3450. Stanowisko pomiarowo kontrolne.
8. PN-75B-04481. Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu
9. PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
10. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
11. PN-EN1630:2002 (Norma zastąpiona przez PN-EN 1610:2002) Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
12. PN-88B-06250. (Norma zastąpiona przez PN-EN 206-1:2003) Beton zwykły
13. PN-64/S-96032 (Norma zastąpiona przez PN-S-96025:2000) Nawierzchnie z asfaltu lanego
14. PN-74B-10733 (Norma zastąpiona przez PN-B-10725:1981) Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze
15. PN-91B-10729 (Norma zastąpiona przez PN-B-10729:1999) Studzienki kanalizacyjne
16. PN-b7/H-74486 (Norma zastąpiona przez PN-EN 13101:2005) Stopnie Żeliwne do studzienek kontrolnych
17. PN-87/H-74051/02 (Norma zastąpiona przez PN-H-74051-2:1994)

Włazy kanałowe. Klasa B, C, D

18. PN-EN-295-1(2)(3) Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej (-1 Wymagania}, (-2 Sterowanie jakością i pobieranie próbek), (-3 Metody badań)

19. PN-EN 512:2000 (Norma zastąpiona przez PN-EN 512:2000/A1:2002)

Wyroby włókno-cementowe - Rury ciśnieniowe i złącza.

20. PN-EN-1452-1 do5:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody

21. prPN-EN 805 Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych

22. PN-92B-017061Az1: 1999 (Norma zastąpiona przez PN-EN 1717:2003) Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu

23. PN-81B-03020 Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie

24. PN-86B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych

25. PN-91B-10703 (Norma zastąpiona przez PN-EN 12954:2002) Wodociągi - Przewody z rur Źeliwnych i stalowych układanych w ziemi- Ochrona katodowa - Wymagania i badania.

26. PN-B-10725:1997 Wodociągi - Przewody zewnętrzne - Wymagania i badania

27. PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem, gwintowane

28. PN-80/H-74219 (Norma zastąpiona przez PN-EN 10224:2003) Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania 32. ZAT/97-01-001 Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody

9.2. Normy Branżowe

29. BN-77/8931-12. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

30. BN-86B-09700. Tablice orientacyjne dla oznaczania uzbrojenia przewodów wodociągowych.

31. BN-83/8836-02. Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze

32. BN-82/9192-06 Wodociągi wiejskie. Szczelność przewodów z PCV układanych metodą bezodkrywkową. Wymagania i badania przy odbiorze.

9.3. Inne dokumenty

33. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 poz. 414).
34. Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 roku o normalizacji (Dz. U. Nr 55 poz. 251).
35. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 4 marca 1999 roku w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm (zmiana Dz. U. Nr 22 poz. 209).
36. Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 2 listopada 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy spawaniu i cięciu metali (Dz.U. Nr 51/54 poz. 259)
55. Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 15 maja 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu butli z gazami sprężonymi, skroplonymi i rozguszczonymi pod ciśnieniem (Dz.U. Nr 29/54 poz. 115 z późniejszymi zmianami nie dotyczącymi przedmiotu niniejszych warunków}
38. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U nr 96/93 poz. 438),
39. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U nr 129/97 poz. 844, nr 91/02 poz. 811),
40. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47/03 poz. 401),
41. Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia dnia 2 listopada 1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy spawaniu i cięciu metali (Dz. U. nr 51/54 poz. 259),
42. Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 28 marca 1972 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 21 poz. 73).
43. Rozporządzenie Ministra Pracy, Płac i Polityki socjalnej z dnia 8 lutego 1994 roku w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm i norm branżowych, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 37 poz. 138).

44. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 roku w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 poz. 48 z dnia 8 lutego 1995 roku).
45. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 roku w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji -oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.
46. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 roku w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej.
47. Rozporządzenie Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 roku w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz. U. Nr 25 poz. 133).
48. Katalog studzienek kanalizacyjnych
49. Dokumentacja Projektowa Specyfikacja Techniczna. Dokumenty określające przedmiot zamówienia na roboty budowlane - Izba Projektowania Budowlanego W-wa 2002 50.
50. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe Arkady 1988r.
51. Warunki Techniczne Wykonania I Odbioru Sieci Kanalizacyjnych - Wymagania techniczne COBRTI INSTAL W-wa 2003 r
52. Warunki Techniczne Wykonania I Odbioru Sieci Wodociągowych - Wymagania techniczne COBRTI INSTAL W-wa 2001 r
53. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r a zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U.Nr72/OI poz.747).
54. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38/01 poz. 455).
55. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2000 r. w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach, oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej (Dz.U. Nr 82/00 poz. 937)

56. Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14 listopada 1995 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. Nr 139/95 poz. 686).
57. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie określenia warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43199 poz. 430).
58. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986 r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (Dz.U. Nr 6/86 poz. 33, Dz.U. Nr 48/86 poz. 239, Dz.U. Nr 136195 poz. 670).
59. Rozporządzenie Ministra. Transportu i Gospodarz Morskiej z dnia 5 maja 1999 r. w sprawie określenia odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew lub krzewów, elementów ochrony akustycznej, wykonywania robót ziemnych, budynków lub budowli w sąsiedztwie linii kolejowych oraz sposobu urządzenia i utrzymywania zastłon odśnieżnych i pasów przeciwpożarowych (Dz.U. Nr 47/99 poz. 476).