

Spis treści

1. Wstęp	4
1.1. Przedmiot SST	4
1.2. Zakres stosowania SST	4
1.3. Zakres robót objętych SST	4
1.4. Określenia podstawowe	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	5
2. Materiały	5
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	5
2.1.1. Źródło uzyskania materiałów	5
2.1.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom	5
2.1.3. Wariantowe stosowanie materiałów	6
2.1.4. Przechowywanie i składowanie materiałów	6
2.2. Rury kanałowe	6
2.2.1. Sieć kanalizacji sanitarnej	6
2.2.2. Przyłącza kanalizacji deszczowej	6
2.3. Rury dwudzielne	7
2.4. Ubrojenie przewodów	7
2.4.1. Studzienki kanalizacyjne	7
2.5. Beton	8
2.5.1. Cement	8
2.5.2. Kruszywo	8
2.6. Składowanie materiałów	8
3. Sprzęt	9
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	9
3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej	9
4. Transport	10
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	10
4.2. Transport rur	10
4.3. Transport elementów betonowych	11
4.4. Transport kręgów	11
4.5. Transport włazów kanałowych	11
4.6. Transport mieszanki betonowej	11
4.7. Transport kruszyw	11
4.8. Transport cementu i jego przechowywanie	11
5. Wykonanie robót	11
5.1. Ogólne zasady wykonania robót	11
5.2. Roboty przygotowawcze	12
5.3. Roboty ziemne	12
5.4. Przygotowanie podłoża	13
5.5. Roboty montażowe	14
5.6. Odwodnienie wykopów	15
6. Kontrola jakości robót	15
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości	15
6.2. Kontrola, pomiary i badania	15

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót	15
6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót	16
6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania	16
7. Obmiar robót.....	16
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	16
7.2. Jednostka obmiarowa	17
7.3. Czas przeprowadzenia obmiaru	17
8. Odbiór robót	17
8.1. Rodzaje odbiorów robót	17
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	17
8.3. Odbiór częściowy	17
8.4. Odbiór ostateczny robót.....	18
8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót	18
8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego	18
8.5. Odbiór pogwarancyjny	19
9. Podstawa płatności	19
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	19
9.2. Cena jednostki obmiarowej	19
9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu	19
10. Przepisy związane.....	20
10.1. Normy	20
10.2. Inne dokumenty	21

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej w ramach przedsięwzięcia pn.: *"Projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej w m. Mąchocice Kapitulne, Mąchocice Scholasteria wraz z przyłączami kanalizacyjnymi"*

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji obiektu budowlanego. Jest to zgodne z aktualnie obowiązującą „Ustawą o zamówieniach publicznych”.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

Kanały:

- **Kanalizacja sanitarna** – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych,
- **Kanał sanitarny** – kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków sanitarnych,
- **Rurociąg tłoczny** – rurociąg przeznaczony do oprowadzania ścieków sanitarnych przetłaczanych z wykorzystaniem pomp,
- **Rurociąg ciśnieniowy** – rurociąg przeznaczony do odprowadzania ścieków sanitarnych odprowadzanych z posesji prywatnych z wykorzystaniem pompowni przydomowych,
- **Przykanalik sanitarny** – kanał przeznaczony do połączenia wewnętrznej instalacji z siecią kanalizacji sanitarnej,

Urządzenia uzbrojenia sieci

- **Studzienka kanalizacyjna** – studzienka rewizyjna – na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów,
- **Studzienka przelotowa** – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału na planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych,
- **Studzienka połączeniowa** – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy,
- **Studzienka kaskadowa (spadowa)** – studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

Elementy studzienek

- **Komora robocza** – zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki, a rzędną spocznika lub dna studzienki,
- **Komin włazowy** – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony

do zejścia obsługi do komory roboczej,

- **Kineta** – wyprofilowane koryto w dnie studzienki przeznaczone do przepływu ścieków,
- **Spocznik** – część dna studzienki między kinetą, a ścianą komory roboczej,
- **Właz kanałowy** – element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych,
- **Stopnie złazowe** – element umożliwiający swobodny dostęp do dna komory w celach eksploatacyjnych i kontrolnych.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.5.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.2. Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inwestora stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej Dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”). Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru i Projektanta, którzy podejmą decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

2.1.1. Źródło uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobycia materiałów, jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

2.1.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym

znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

2.1.3. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora i Autora Projektu o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie nie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Autora Projektu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inwestora i Autora Projektu.

2.1.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru oraz Projektanta.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Sieć kanalizacji sanitarnej

Sieć kanalizacji sanitarnej wykonana zostanie w układzie grawitacyjnym dostosowanym do istniejącego ukształtowania terenu.

W celu zachowania jednorodności materiałów projektowanego kanału oraz kanału istniejącego, do którego wykonane będzie włączenie, projektuje się kanały z rur kamionkowych oraz odcinek kanału wykonanego z żeliwa. Rury kamionkowe w zależności od średnicy i technologii wykonania charakteryzują się różną techniką łączenia. Wymagania odnośnie połączeń rur kamionkowych omawia norma PN-EN-295-1. Dla zaprojektowanych kanałów o średnicy Ø200 mm i wytrzymałości 32 kN/m stosuje się system połączeń C - w tym układzie uszczelka znajduje się w kielichu i na bosym końcu rury. połączenia kielichowe z uszczelką K posiadającą warstwę wyrównującą do idealnego koła (poliuretan twardy) oraz uszczelnienie na bosym końcu (poliuretan miękki). Rury i kształtki kamionkowe pokryte całkowicie szkliwem, łączone na kielichy z uszczelkami fabrycznie wmontowanymi. Kształtki kamionkowe do połączeń należy stosować jako systemowe o parametrach jak powyżej wymieniony rodzaj rury. Rury żeliwne sferoidalne z wykładziną cementową przystosowaną do kontaktu ze ściekami sanitarnymi Ø200 mm o grubości ścinaki s=6mm będą łączone kielichowo za pomocą uszczelek gumowe typu U-AK.

Długości kanałów deszczowych wynoszą:

- kanał sanitarny grawitacyjny KS1 Ø200 mm kamionka:	L=196,1 m
- kanał sanitarny grawitacyjny KS1 Ø200 mm żeliwo:	L=59,7 m
- kanał sanitarny grawitacyjny KS1A Ø200 mm kamionka:	L=95,8 m

Rury i kształtki muszą posiadać Aprobata Techniczną ITB.

2.2.2. Przyłącza kanalizacji deszczowej

Przyłącza kanalizacyjne projektuje się z rur kamionkowych. Rury kamionkowe w zależności od

Projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej w m. Mąchocice Kapitulne, Mąchocice Scholasteria wraz z przyłączami kanalizacyjnymi

średnicy i technologii wykonania charakteryzują się różną techniką łączenia. Wymagania odnośnie połączeń rur kamionkowych omawia norma PN-EN-295-1.

Rury i kształtki kamionkowe pokryte całkowicie szkliwem, łączone na kielichy z uszczelkami fabrycznie wmontowanymi. Kształtki kamionkowe do połączeń należy stosować jako systemowe o parametrach jak powyżej wymieniony rodzaj rury.

Posadowienie rur na 20 cm podsypce piaskowej. Podłoże należy uformować na kąt 90°.

Min. przykrycie rurociągów przyjęto $h_{\min} = 1,40$ m licząc do wierzchu rury. Min. spadek przyłączy dla średnicy DN 150 mm przyjęto: $i_{\min} = 1,5\%$. Max. spadek przyłączy dla średnicy DN 150 mm: $i_{\max} = 15\%$.

W celu odprowadzenia ścieków sanitarnych z istniejącej i planowanej zabudowy w m. Mąchocice Kapitulne i Mąchocice Scholasteria, zgodnie z warunkami technicznymi, zaprojektowane zostały:

Mąchocice Scholasteria:

- przyłącze kanalizacyjne DN 150 mm kamionka - do budynku na działce nr ewid. 196/6, o łącznej długości $L=9,4$ m.
- przyłącze kanalizacyjne DN 150 mm kamionka - do budynku na działce nr ewid. 196/3, o łącznej długości $L=22,4$ m.
- przyłącze kanalizacyjne DN 150 mm kamionka - do budynku na działce nr ewid. 196/2, o łącznej długości $L=21,0$ m.
- przyłącze kanalizacyjne DN 150 mm kamionka - do budynku na działce nr ewid. 196/1, o łącznej długości $L=26,3$ m.

Mąchocice Kapitulne:

- przyłącze kanalizacyjne DN 150 mm kamionka - do budynku na działce nr ewid. 345, o łącznej długości $L=36,9$ m.

2.3. Rury dwudzielne

Na skrzyżowaniu projektowanej kanalizacji z kablami energetycznym należy kabel osłonić rurą ochronną na szerokości krzyżowanego uzbrojenia oraz po jednym metrze w obie strony od skrzyżowania. Wyloty rury ochronnej należy zaślepić poprzez wprowadzenie na głębokość co najmniej 10 cm od wlotu rury pianki poliuretanowej. Długość rury dwudzielnej **Ø110 mm - 3,0 m**.

Wszelkie roboty wykonywane na skrzyżowaniu i w zbliżeniu do istniejących urządzeń podziemnych należy prowadzić pod nadzorem właściciela lub użytkownika krzyżowanego urządzenia. Zlecenie nadzoru specjalistycznego nad robotami jest obowiązkiem wykonawcy i on także ponosi koszty tego nadzoru.

2.4. Uzbrojenie przewodów

2.4.1. Studzienki kanalizacyjne

Studnie na projektowanych kanałach służyć będą do:

- zmian kierunku kanałów;
- rewizji i płukania kanałów;
- połączenia kanałów.

Na kanałach sanitarnych grawitacyjnych zaprojektowano studnie kanalizacyjne o średnicy DN1000 mm w ilościach:

- | | |
|---|--------|
| - kanał sanitarny grawitacyjny KS1 Ø200 mm kamionka/żeliwo: | 8 szt. |
| - kanał sanitarny grawitacyjny KS1A Ø200 mm kamionka: | 4 szt. |

Na kanałach sanitarnych grawitacyjnych zaprojektowano studnie kanalizacyjne o średnicy DN1200 mm w ilościach:

- | | |
|---|--------|
| - kanał sanitarny grawitacyjny KS1 Ø200 mm kamionka/żeliwo: | 6 szt. |
|---|--------|

- kanał sanitarny grawitacyjny KS1A Ø200 mm kamionka: 2 szt.

Należy stosować studnie z prefabrykowanych elementów żelbetowych z betonu C35/45, z prefabrykowanymi kinetami i zamontowanymi przejściami szczelnymi. Pomiędzy kręgami zastosować uszczelki gumowe, zapewniające całkowitą szczelność.

Elementem wieńczącym studnie jest żelbetowa płyta pokrywowa, z wmontowanym włazem kanałowym. Łączenie płyt za pomocą uszczelki.

Włazy kanałowe żeliwne szczelne DN 600 mm wg PN-EN 124:2003 r., klasy D 400, nieklawiszujące. Do regulacji wysokości włazów na studniach zlokalizowanych w ulicach należy zastosować maksymalnie trzy betonowe pierścienie regulacyjne DN 600 mm, wysokości max. 10 cm każdy. Stopnie złazowe – żeliwne typu ciężkiego montowane fabrycznie lub stalowe powlekane fabrycznie tworzywem sztucznym, osadzone mijankowo w dwóch rzędach w odległościach pionowych co 30 cm.

Całość robót wykonać zgodnie z PN-EN 1610. Zewnętrzne powierzchnie studzienki kanalizacyjnej należy zabezpieczyć powłoką izolacyjną i antykorozyjną z wykorzystaniem preparatów bezpiecznych ekologicznie.

Przy różnicy wysokości połączeń przyłączy z kanałem głównym powyżej 50 cm przewiduje się wykonanie kaskad. Rurę spustową o średnicy równej średnicy kanału, z którego się odgałęzia umieścić na zewnątrz studzienki. Zaprojektowano 10szt. kaskad, w tym 3 studnie do wytracania energii

Na przyłączach kanalizacyjnych zaprojektowano:

- | | |
|---|----------|
| - studnie rewizyjne tworzywowe Ø425 mm | – 4 szt. |
| - studnie tworzywowe kaskadowe Ø600 mm | – 1 szt. |
| - studnie rewizyjne tworzywowe Ø1000 mm | – 1 szt. |
| - studnie kaskadowe Ø1000 mm | – 1 szt. |

Podstawę studni stanowi przelotowa kineta tworzywowa PE lub PP/PVC z systemowymi otworami dla wpięcia rurociągów kamionkowych Ø150 mm, Ø200 mm. Korpus studni wykonany z rury trzonowej karbowanej z PE lub PP/PVC lub jako element gotowy ze specjalnym poziomym uźebrowaniem, który zapewnia dodatkową stabilność i przeciwdziała siłom wyporu w gruntach o wysokim poziomie wód gruntowych. Do połączenia kinety z nadstawą studni oraz innych elementów studni stosować systemowe uszczelki. Studnia zwieńczona będzie włazem żeliwnym ułożonym na rurze teleskopowej służącej do regulacji wysokościowej studni.

2.5 Beton

2.6.1. Cement

Do betonu należy zastosować cement 32,5 lub 42,5 wg PN-EN 197-1:2012

2.5.2. Kruszywo

Do betonu należy zastosować kruszywo zgodne z normą PN-EN 12620:2004 . Marka kruszywa nie może być niższa niż klasa betonu. (np. B-30 – marka min. 30)

2.6. Składowanie materiałów

2.6.1. Rury kanałowe

Rury kamionkowe powinny być składowane na przestrzeni otwartej. Podłoże przechowywania musi być utwardzone, pozbawione kamieni, błota i zagłębień. Stopień nachylenia powinien zabezpieczać odprowadzenie wody deszczowej. Rury kanalizacyjne można też składować na podkładkach

drewnianych. Rury o średnicy do 250 mm należy układać w pryzmach lub stosach krzyżowych do wysokości nie przekraczającej 2,5 m. Dolną warstwę rur należy zabezpieczyć przed rozsuwaniem się przez włożenie do podkładu drewnianego prętów stalowych bądź klinów drewna.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej wymienionych środków ostrożności.

2.6.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania, wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.6.3. Włazy kanałowe i stopnie

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.6.4. Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt – maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji sanitarnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,

- koparek przedsiębiernych,
- samochodów samowyładowczych,
- samochodów skrzyniowych
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- dźwigu samochodowego,
- podnośników widłowych,
- beczkowsów,
- sprzętu do zagęszczania gruntu (zagęszczarka jedno i dwupłytkowa),
- wciągarek mechanicznych,
- wibromłotu,
- ubijaków spalinowych lub walca wibracyjnego,
- pomp spalinowych, dwuprzeponowych,
- mechanicznych urządzeń do przecinania rur tj łańcuchy i obręcze.
- przewodów do odprowadzania wody z wykopów,
- agregatów prądotwórczych przewoźnych,
- niwelatora, teodolitu z pomocniczymi urządzeniami,
- taśmy mierniczej,
- kompletu narzędzi do odcinania rur i fazowania bosego końca,
- podbijaków drewnianych do rur,
- betoniarki

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywania robót.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych.

Ruch środków transportu obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu wyznaczonymi drogami technologicznymi. Rozładowanie materiałów będzie dokonywane z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu materiałów.

4.2. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu i zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż o 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

4.3. Transport elementów betonowych

Transport bloków oporowych, podporowych i opasek powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

4.4. Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,0 m i 1,5 m należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego.

Przy transporcie prefabrykatów w pozycji poziomej na kołowym środku transportowym prefabrykaty powinny być układane na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi.

Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

4.5. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.6. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.7. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

Transport innych (nie wymienionych wyżej) materiałów powinien być zgodny z zaleceniami producenta i Polskimi Normami oraz przepisami BHP.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami

Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowanie metody wykonywania robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora Nadzoru, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych sprzętem mechanicznym należy sprzętem ręcznym wykonać tzw. wykopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu oraz jego inwentaryzacji geodezyjnej. W przypadku stwierdzenia odstępstwa w rzędnych posadowienia uzbrojenia istniejącego należy natychmiast powiadomić o tym fakcie projektanta, który w ramach zleconego nadzoru autorskiego podejmie decyzję o możliwości podjęcia prac. Należy również zawiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia terenu o przystąpieniu do robót w pobliżu uzbrojenia.

Oś rurociągu powinna zostać oznaczona w trwały i widoczny sposób, przez zainstalowanie łańcucha reperów roboczych. Poszczególne punkty osi trasy powinny zostać zaznaczone przy pomocy kołków osiowych z gwoźdźmi. Kołki osiowe powinny być wbijane na obu stronach wykopu, tak aby było możliwe odtworzenie osi wykopu podczas wykonywania wykopu. Ponadto w zakres robót przygotowawczych wchodzi:

- usunięcie warstwy podbudowy i wywóz w miejsce wskazane przez Inwestora
- usunięcie humusu spycharką (na odcinkach przebudowy poza pasem drogowym) i ułożenie w przyzmy, poza zasięgiem robót,
- wykonanie przekopów kontrolnych celem ustalenia rzeczywistych rzędnych posadowienia i przebiegu istniejącego uzbrojenia podziemnego, pod nadzorem ich użytkowników (porównać z Dokumentacją Projektową),
- wyznaczyć w terenie miejsca składowania poszczególnych materiałów oraz drogi dowozu do strefy montażowej,
- teren budowy ogrodzić i zabezpieczyć wg potrzeb dla ruchu pieszego i kołowego za pomocą znaków drogowych, oświetlenia, mostków przejściowych i przejazdowych.

5.3. Roboty ziemne

Na trasie projektowanych kanałów przewidziano wykonanie wykopów ciągłych wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych. Rozstaw rozpór w planie i wysokości należy tak zaplanować, aby istniała możliwość wsuwania pomiędzy rozporami rur na dno wykopu. Podczas wykonywania wykopów nie należy naruszać struktury gruntu rodzimego.

Wykonanie wykopów sprzętem ręcznym należy prowadzić przede wszystkim w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem. Generalnie ziemia z wykopów na odkład. Nadmiar ziemi z wykopów należy wywieźć na odległość do 10 km w miejsce wskazane przez Inwestora. Dowóz materiału na obsypkę i podsypkę kanału z odległości do 10 km. Materiał do zasypki przewodów, sposób jej wykonania oraz wymagania co do jej wykonania i kontroli określono w normach BN-62/8836, PN68/B-06050 oraz w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – tom II – instalacje sanitarne i przemysłowe”. Podczas wykonywania zasypu należy zwrócić uwagę na staranne zagęszczenie gruntu w tzw. pachwinach rur. W miejscu złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości około 10 cm w celu umożliwienia wpełnienia końca rury z uszczelką w kielich. Ułożony odcinek rury kanałowej po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości spadku wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej piaskowej przynajmniej na wysokości 20 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do wysokości 30 cm ponad wierzch rury pospółką). Całość robót ziemnych, a zwłaszcza w pobliżu istniejącego pod- i nadziemnego uzbrojenia wykonać z zachowaniem maksymalnej ostrożności oraz wszelkich obowiązujących przepisów branżowych i BHP.

5.4. Przygotowanie podłoża

Przy budowie przewodów kanalizacyjnych stosowane są wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, odeskowanych i rozpartych. Uwzględniając warunki wykonania późniejszej obsypki, obudowę ścian wykopu w strefie ochronnej rury zaleca się wykonywać z desek o szerokości 10-15 cm. Rozdeskowywanie wykopu w strefie rurociągu należy wykonać równolegle z zagęszczeniem obsypki, wyjmując kolejną deskę przed zagęszczeniem następnej warstwy.

Przy odspajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń:

1. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie,
2. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od projektowanego o około 5 cm, a w gruntach nawodnionych o około 20 cm wyższym,
3. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie należy pozostawić warstwę gruntu ponad projektowaną rzędną dna wykopu o grubości co najmniej 20 cm, niezależnie od rodzaju gruntu. Nie wybraną warstwę gruntu należy usunąć z dna wykopu najlepiej sposobem ręcznym,
4. Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonywania podłoża, zgodnie z dokumentacją techniczną,
5. W trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia, rozluźnienia, rozmoczenia lub zamarznięcia rodzimego podłoża w dnie wykopu. W tym celu prace ziemne należy prowadzić starannie, możliwie szybko, nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu,
6. Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu, zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości (po zagęszczeniu) co najmniej 20 cm. Ten sam rodzaj podłoża należy wykonać w sytuacji, kiedy doszło do przegłębienia dna wykopu, tj. wybrania warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia rurociągu,
7. Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu,
8. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej 1/4 swego obwodu tzn. należy bardzo starannie zagęścić grunt,
9. Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu w celu

- uzyskania odpowiedniego spadku rurociągu lub wyrównywania kierunku obudowy przewodów,
10. Do budowy przewodu stosować tylko elementy nie wykazujące uszkodzeń na ich powierzchniach (np. wgniecen, pęknięć, rys)

5.5. Roboty montażowe

5.5.1. Rury kanalizacyjne

Roboty montażowe należy wykonać w suchym wykopie. Dno wykopu wykonać w spadku zgodnie z profilem podłużnym. Budowę danego odcinka sieci kanalizacyjnej należy rozpocząć od rozmieszczenia w planie, a następnie zastabilizowania sytuacyjno – wysokościowego wszystkich punktów węzłowych przewidzianych w dokumentacji. Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu rurociągu. Montaż należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do wyższej. Rury przed ich bezpośrednim układaniem należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić. Ułożona rura powinna ściśle przylegać do podłoża na całej długości. Będą to połączenia zapewniające pełną szczelność realizowanej kanalizacji.

Odbioru robót montażowych dokonać zgodnie z normą PN-92/B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badanie przy odbiorze”.

5.5.2. Włazy kanałowe

Na studzienkach należy zastosować włazy kanałowe żeliwno-betonowe Ø 600 mm wg PN-EN 124:2004 r. Pokrywa włazu żeliwna z uchwytemi muszlowymi do unoszenia, nieklawiszujące.

5.5.4. Skrzyżowania projektowanych przewodów z istniejącym uzbrojeniem

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu (nie przeznaczone do likwidacji) krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Dotyczy to wszystkich skrzyżowań z przewodami wodociągowymi, gazowymi, telekomunikacyjnymi, przewodami eNN. Należy przewidzieć dodatkowe kolizje, które nie zostały wykazane na mapach zasadniczych, które mogą wystąpić w trakcie prowadzenia robót lub które zostaną stwierdzone próbnymi wykopami. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem prace należy prowadzić pod nadzorem gestorów sieci, a przed zasypaniem skrzyżowania zgłosić do odbioru i spisać protokół.

5.5.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Do wykonywania wypełnienia wykopu nad strefą ochronną rurociągu można przystąpić po dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki. Kontrola taka powinna być przeprowadzona przez uprawnioną jednostkę geotechniczną. Zasypkę rurociągu należy wykonać z takiego materiału i w taki sposób, aby spełniać warunki stawiane przy rekonstrukcji danego terenu (drogi, pobocza, chodniki). Dalszą zasypkę wykonać pospółką na całej długości projektowanych kanałów z uwagi na występowanie glin. Do zasyпки nie należy używać gruntu zawierającego duże kamienie i głazy. Rozbiórka ewentualnego odeskowania wykopu powinna następować równolegle z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

Po umieszczeniu kanalizacji w pasie drogowym należy odbudować i odpowiednio zagęścić konstrukcję drogi z użyciem materiałów, które pierwotnie były wbudowane tj.

- tłucznia frakcji 0/63 i 0/31,5 o łącznej grubości min. 30 cm
- destruktu gr. 10 cm.

Na trzy dni przed planowanym odtworzeniem nawierzchni drogi Wykonawca zgłosi to na piśmie do

urzędu Gminy w Masłowie.

5.6. Odwodnienie wykopów

W związku z występowaniem w 1 otworze wody gruntowej (na głębokości 1,6 m ppt), zachodzi konieczność odwodnienia dna wykopów zarówno przed jak i w trakcie prowadzenia robót ziemnych, montażowych.

Przewiduje się zatem wykonanie odwodnienia tzw. sposobem. W tym celu w dnie wykopu należy ułożyć w 20 cm warstwie filtracyjnej złożonej z mieszaniny żwiru (65%) i piasku (35%) - dwa rzędy sączków drenarskich o średnicy 10 cm, z których wody drenażowe dopływać będą do studzienek zbiorczych.

Po zakończeniu robót montażowych, a przed zasypką celem zabezpieczenia gruntu przed stałym odwodnieniem, sączki drenarskie i drenaż winny być poprzerywane np. ekranami z ilu lub dobrze ubitej gliny plastycznej co ca 20 m.

Realizacja projektowanej inwestycji winna przebiegać w okresie pogody bezdeszczowej.

Należność dla wykonawcy za pompowanie wody powinna być rozliczana w sposób uzgodniony z Inwestorem.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania zgodności z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją.

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić recepturę.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanału,
- badanie odchylenia spadku kanału sanitarnego,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie lokalizacji studzienek rewizyjnych,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Przewód powinien być poddany badaniu w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próba szczelności na eksfiltrację i infiltrację wg PN-EN-1610:2015-10.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kanału w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie spadku ułożonego kanału od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 cm,

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą w celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Inspektora Nadzoru projektu.

7.2. Jednostka obmiarowa

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli SST właściwie dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach zgodnie w wymaganiach SST.

7.3. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

8. Odbiór robót

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

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

8.2. 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 Inspektor Nadzoru.

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje

Inspektor Nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego 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 Inspektora Nadzoru.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru 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 SST.

W toku odbioru 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 SST 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 w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzana w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualne uzupełniające lub zamienne),
3. ustalenia technologiczne,
4. dziennik budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z SST,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg 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 wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

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

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowej wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Decyzja o formie płatności: cena jednostkowa lub cena ryczałtowa – zostanie sprecyzowana przez Inwestora w umowie.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundament,
- wykonanie sączków,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, studni, przyłączy,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi Nadzoru i wprowadzeniem 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, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymania płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. PN-EN 197-1 | - Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku |
| 2. PN-EN 12620:2004 | - Kruszywa mineralne do betonu. |
| 3. PN-EN 12591:2010 | - Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Wymagania dla asfaltów drogowych |
| 4. PN-B-12037:1998 | - Wyroby budowlane ceramiczne - Cegły kanalizacyjne. |
| 5. PN-B-10729:1992 | - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne. |
| 6. PN-B-14501 | - Zaprawy budowlane zwykłe. |
| 7. PN-H-74051-00 | - Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania |
| 8. PN-71/B-02710 | - Kanalizacja zewnętrzna. Przekroje poprzeczne zamkniętych kanałów ściekowych. |
| 9. PN-H-74086 | - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych. |
| 10. BN-88/6731-08 | - Cement. Transport i przechowywanie. |
| 11. BN-62/6738-03,04,07 | - Beton hydrotechniczny. |
| 12. PN-EN 752-4 | - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko. |
| 13. PN-EN 1610 | - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. |
| 14. PN-B-01700:1999 | - Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne. |
| 15. PN-EN 476 | - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej. |
| 16. PN-EN 13055-1:2003/AC:2004 | - Kruszywa lekkie. Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy. |
| 17. PN-EN 12620:2004/AC:2004 | - Kruszywa z betonu. |
| 18. PN-B-06050:1999 | - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. |
-

19. PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

10.2. Inne dokumenty

19. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej – Warszawa 1986r.
20. Katalog budownictwa
KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
21. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982.
22. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK „Cewok” i BPBBO Miastoprojekt – Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy – Sierpień 1984r.

Opracował:

mgr inż. Monika Stępień