

SPECYFIKACJE TECHNICZNE	
KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA	<u>S-03.01.01.</u> CPV45231300-8

SPIS TREŚCI

1. Część ogólna	4
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego oraz nazwa specyfikacji	4
1.2. Przedmiot i zakres robót objętych szczegółową Specyfikacją Techniczną	4
1.3. Zakres stosowania SST	4
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2. Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych	4
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	4
2.2. Rury kanałowe	5
2.2.1. Rozwiązania techniczne, materiał, długości sieci	5
2.2.2. Rury kanalizacyjne grawitacyjne	5
2.2.3. Rury ochronne (osłonowe)	6
2.3. Studzienki kanalizacyjne	6
2.3.1. Studzienki kanalizacyjne	6
2.3.2. Płyta pokrywowa	7
2.3.3. Beton	8
2.4. Zaprawa cementowa	8
2.5. Piasek na podsypki i obsypki rur	8
2.6. Materiały izolacyjne	8
2.7. Składowanie materiałów	8
2.7.1. Rury kanałowe	8
2.7.2. Studzienki kanalizacyjne	9
2.7.3. Płyty pokrywowe	9
2.7.4. Kruszywo	9
2.8. Odbiór materiałów na budowie	9
2.9. Jakość materiałów	9
3. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót budowlanych	10
4. Wymagania dotyczące środków transportu	10
4.1. Rury kanałowe	10
4.2. Płyty pokrywowe	11
4.3. Kruszywo	11
5. Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych	11
5.1. Ogólne zasady wykonania robót	11
5.2. Roboty przygotowawcze	11
5.2.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych	11
5.2.2. Wycinka drzew i krzewów	11
5.2.3. Usunięcie warstwy humusu	11
5.2.4. Usunięcie i odbudowa elementów dróg, ogrodzeń	11
5.2.5. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia	12
5.2.6. Ocena stanu technicznego budynków	12
5.3. Roboty ziemne	12
5.4. Przygotowanie podłoża (podsypki)	12
5.5. Roboty montażowe	13
5.5.1. Ogólne warunki układania i montażu przewodów	13
5.5.2. Spadki, głębokość posadowienia umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego	13
5.5.3. Układanie przewodu na dnie wykopu	14
5.5.4. Ocieplenie rurociągów	14
5.5.5. Montaż przewodów dla kanalizacji grawitacyjnej z PVC	14
5.5.6. Kolektory przyłączeniowe	15
5.5.7. Studzienki kanalizacyjne	15
5.5.8. Zabezpieczenia antykorozyjne	16
5.5.9. Próba szczelności kanalizacji grawitacyjnej	16
5.5.10. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie	17
5.6. Roboty montażowe (przejścia) rur kanałowych pod przeszkodami i na skrzyżowaniu z instalacjami.	17
5.6.1. Przejścia pod drogami	17
5.6.2. Skrzyżowania z ciekami wodnymi	18
6. Opis metod bezwykopowego prowadzenia rurociągów:	18
6.1. Opis metody bezwykopowej	18
6.1.1. Skrzyżowania z istniejącymi gazociągami	19

6.1.2.Skrzyżowania z istniejącymi liniami elektrycznymi, kablami elektrycznymi	19
6.1.3.Skrzyżowania z istniejącymi kablami teletechnicznymi	19
6.1.4.Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami wodociągowymi, kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej	20
7.Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych	20
7.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót	20
7.2.Kontrola pomiarów i badania	20
7.2.1.Badania przed przystąpieniem do robót	20
7.2.2.Kontrola, pomiary i badania w czasie robót	20
7.2.3.Dopuszczalne tolerancje i inne wymagania	21
8.Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	21
9.Odbiór robót budowlanych	21
9.1.Ogólne zasady odbioru robót	21
9.2.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	21
9.3.Inspekcja telewizyjna	22
9.4.Odbiór techniczny końcowy	22
10.Rozliczenie robót	22
11.Dokumenty odniesienia	22
11.1.Normy	22
11.2.Inne dokumenty	23

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA

**S-03.01.01.
CPV45231300-8**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego oraz nazwa specyfikacji

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (**STWiOR**), Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (**SST**) **Dokumentacja projektowo – kosztorysowa budowy sieci kanalizacji przy ul. Pikiety i Przepilińskiego w Cieszynie.**

1.2. Przedmiot i zakres robót objętych szczegółową Specyfikacją Techniczną

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe sieciowe,
- budowa studni kanalizacyjnych,
- budowa obiektów sieciowych,
- odwodnienie wykopów – wg ST 02.01.01,
- próba szczelności,
- ochrona przed korozją,
- kontrola jakości.

Specyfikacja swym zakresem obejmuje budowę kolektorów grawitacyjnych i tłoczego wraz z przepompownią, zasilaniem energetycznym, ogrodzeniem, drogą dojazdową do przepompowni.

1.3. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w podpunkcie 1.2.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prowadzonych robót i za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, instrukcjami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz obowiązującymi w tym zakresie normami i przepisami.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 1.2.

2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 2.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST,
- powiadomić Zamawiającego o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed

rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rozwiązania techniczne, materiał, długości sieci

Sieć kanalizacyjna została zaprojektowana w następujący sposób:

L.P	PROFIL	Ø160[m]	Ø200[m]	Ø90 [m]	SUMA[m]
1	Profil A	417,00	959,00	-	1376,00
2	Profil B	176,50	456,60	-	633,10
3	Profil C	67,50	487,00	-	554,50
4	Profil D	641,50	2838,50	-	3480,00
5	Tłoczny	-	-	199,10	199,10
SUMA		1302,50[m]	4741,10[m]	199,10[m]	6242,70[m]

Kolektory grawitacyjne główne zostały zaprojektowane z rur PVC ze ścianką "LITA" o średnicach odpowiednio: Ø200 mm i Ø160 mm, dopuszcza się zastosowanie rur z innego tworzywa sztucznego (np. PEHD), pod warunkiem spełnienia wszystkich wymogów związanych z zapewnieniem:

- przepływu zbilansowanej ilości ścieków (tj. odpowiednie średnice),
- szczelności,
- sztywności materiałowej,
- odporności na naciski zewnętrzne (szczególnie dla tras pod drogami),
- zgodnych z polskimi normami.

Zmiana rur wymaga pisemnej akceptacji Zamawiającego oraz Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Kanalizację zaprojektowano tak, aby uniknąć nadmiernego zagłębienia kanalizacji oraz jej nadmiernego wypłylenia, przy jednoczesnym zachowaniu minimalnych spadków oraz ograniczeniu do minimum ilości pompowni. Dodatkowo w miejscach o spadkach ponadnormatywnych należy w zależności od potrzeb stosować bloki oporowe. Kolektory zakończone są studzienką pozostawioną na działce właściciela lub zaślepięone zaślepką.

2.2.2. Rury kanalizacyjne grawitacyjne

Dla wykonania sieci grawitacyjnej należy stosować rury kanalizacyjne PVC ze ścianką "LITA" – odporne na ścieranie, w zakresie średnic Ø160 - Ø200 mm, wg PN-EN 1401-1:1999 – określającej podstawowe wymiary i wymagania dla rur z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Można stosować zamiennie rury z innego tworzywa sztucznego (np. PEHD) pod warunkiem spełnienia wszystkich wyżej wymienionych wymogów (p.2.2.1.) oraz uzyskania pisemnej zgody Zamawiającego oraz Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Należy stosować rury kanalizacyjne o klasie wytrzymałościowej S.

Zamiast wartości SDR (stosunek średnicy D do grubości ścianki s) można podać wartość SN (np. dla rur z PEHD) określającą klasę sztywności obwodowej – SN2, SN4, SN8 wg normy PN-EN ISO 9969.

Dla przewiertów pod ciekami i drogami stosowane są rury PE o odpowiednich średnicach i parametrach. Wyjątkowo można stosować rury inne jeśli dopuszczono taką możliwość w projekcie dla poszczególnych przewiertów oraz uzgodniono (na piśmie) z Zamawiającym oraz Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

W miejscach występowania spadków większych niż normatywne zastosowane zostanie żeliwo sferoidalne wg obowiązującej normy lub inny materiał spełniający wymagania techniczne i technologiczne. Na rurociągach wykonywanych na zboczach należy stosować betonowe bloki oporowe.

2.2.3. Rury ochronne (osłonowe)

Jako rury ochronne należy stosować rury stalowe ze szwem zgodnie z Dokumentacją Projektową i odpowiadające normie PN-79/H-74244. Zakres stosowanych średnic:

Rura ochronna stalowa ze szwem - $\varnothing 406,4 \times 10,0$ mm,

Rura ochronna stalowa ze szwem - $\varnothing 298,5 \times 10,0$ mm,

Rura ochronna stalowa ze szwem - $\varnothing 219,1 \times 10,0$ mm,

Rura ochronna stalowa ze szwem - $\varnothing 168,3 \times 10,0$ mm,

Rura ochronna HDPE $\varnothing 200 \times 18,2$ PE100

Dopuszcza się zastosowanie rur ochronnych z tworzyw sztucznych pod warunkiem posiadania odpowiednich parametrów wytrzymałościowych i użytkowych oraz zgodności z technologią ich układania.

Wyjątek stanowi instalacja rur ochronnych, gdzie administrator narzuca stosowanie rur stalowych.

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Studzienki kanalizacyjne

Wymagania dla studni i rur:

1. szczelność konstrukcji i połączeń;
2. kompatybilność dobranych elementów;
3. studnie zabudowane w drogach zabezpieczone przed naciskiem ruchu ulicznego (rozwiązanie sprawdzone) i dopuszczone do stosowania w drogownictwie;
4. dociążenie konstrukcji studni dla zabezpieczenia przed wyporem;
5. włązy do studni zgodnie z PN-EN-124:
 - wykonanie materiałowe – żeliwo,
 - klasa C – obciążenie próbne: 250 kN – w terenach zielonych,
 - klasa D – obciążenie próbne: 400 kN – w drogach asfaltowych,
6. wloty przyłączy bocznych "in situ" wykonać dopiero na budowie;
7. studzienki rewizyjne i włączowe muszą być zgodne z normą PN-B-10729:1999, PN-EN-476:2000 (niewłączowe), dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobaty techniczne CORBIT "Instal", dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym: aprobaty techniczne IBDiM – Warszawa, odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych zgodnie z ISO/TR 10358, odporność chemiczna uszczelek zgodnie z ISO/TR 7620.

UWAGA:

Studnie wg wyżej wymienionych cech wykonane będą na zamówienie po wytyczeniu trasy i uściśleniu danych (określeniu kątów wlotów, włączeń przyłączy, kaskad – in-situ itp.).

Studzienki rewizyjne, załomowe i na przyłączach zostały zaprojektowane z tworzywa sztucznego lub betonowe, z elementów prefabrykowanych lub monolityczne, posiadające

odpowiednie atesty i certyfikaty. Zastosowano studzienki $\varnothing 1000$ mm, $\varnothing 600$ mm, $\varnothing 425$ mm i $\varnothing 315$ mm. Zastosowanie studzienek z tworzywa sztucznego ma na celu zminimalizowanie procesu infiltracji wód gruntowych do kolektora kanalizacji sanitarnej.

Wymogi dla posadowienia studni:

1. na warstwie 5-10 cm nie zagęszczonej podsypki piaskowej;
2. zapewnienie stopnia zagęszczenia gruntu wokół studzienki na minimalnym poziomie 98%;
3. zastosowanie materiału niespoistego drobnoziarnistego o dobrych właściwościach zagęszczania na podsypkę i obsypkę;
4. w razie wysokiego poziomu wody gruntowej zabezpieczone przed wypłynięciem.

Studzienki należy posadzić na płytach fundamentowych, odpowiednio dociążyć i zabezpieczyć od nacisku ruchu ulicznego – indywidualnie, zależnie od ostatecznie zastosowanego typu studni.

Kineta powinna posiadać specjalnie uformowane w trakcie procesu produkcyjnego dno, ze spadkiem, co gwarantuje dobrą charakterystykę hydrauliczną. Część zastosowanych studzienek należy wykonać jako studzienki wykonywane na zamówienie. Ponadto w części studzienek (powyżej kinety) zostaną wykonane tzw. wejścia in-situ (wg profili podłużnych).

Rzędne wierzchu studzienek zlokalizowanych w jezdniach należy dostosować do rzędnej terenu docelowego (niwelety drogi). W takich miejscach należy stosować studzienki z rurą teleskopową. Zamiast studzienek z włazem teleskopowym dopuszcza się inny sposób zapewniający zabezpieczenie przed obciążeniami dynamicznymi dopuszczony przez IBDiM.

Wszystkie elementy studzienek powinny być dokładnie połączone według wytycznych Producenta na uszczelkę oraz spełniać warunek zakotwienia w gruncie w sposób zapobiegający wypieraniu studzienki, przy podwyższaniu się poziomu wody gruntowej.

Na trasie kanalizacji założono dociążenie wszystkich studzienek.

Rozwiązania techniczne sposobu dociążenia studzienek zostaną uszczegółowione przez Wykonawcę, po dobraniu ich typu i wykonania materiałowego.

2.3.2. Płyta pokrywowa

Zastosowanie odpowiedniego przykrycia studzienki zależy od miejsca posadowienia, przewidywanego obciążenia zewnętrznego oraz wielkości. Rodzaj włazu należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Właściwe zwieńczenie studzienki należy stosować zgodnie z PN-93/H-74124 oraz PN-87/H-74051:2000.

Typowe włazy do studzienek kanalizacyjnych:

1. KLASA A ozn. A15 wg PN-H-74051-1:1994 dla obciążeń do 15 kN – montowane bezpośrednio na studziencie w terenach przeznaczonych dla pieszych i rowerzystów, terenach zielonych,
2. KLASA B ozn. B125 wg PN-H-74051-2:1994 dla obciążeń do 125 kN – montowane z zastosowaniem pierścieni odciążających, w terenach takich jak chodniki, drogi i obszary dla pieszych, parkingi samochodów osobowych.
3. KLASA C ozn. C250 wg PN-H-74051-2:1994 dla obciążeń do 250 kN – montowane z zastosowaniem pierścieni odciążających i dystansowych, w terenach usytuowanych przy krawężnikach lub 0,5m od krawężnika w stronę drogi, oraz drogach dla pieszych lub poboczu 0,2m.
4. KLASA D ozn. D400 wg PN-H-74051-3:1994 dla obciążeń do 400 kN – montowane z zastosowaniem pierścieni odciążających i dystansowych, w jezdniach dróg.

W niniejszym projekcie zastosowane będą włazy:

1. klasy D w drogach asfaltowych,
2. klasy C w pozostałych terenach.

Typowe włazy w/w klas należy montować na płycie betonowej. Zastosowanie pierścienia odciążającego przenoszącego obciążenia pionowe powoduje, że obciążenia nie są przenoszone bezpośrednio na studzienkę, a pierścień zmienia swoje położenie wraz z osiadaniem gruntu.

Pierścień odciążający można wykonać bezpośrednio na budowie, jako żelbetowy (zbrojony z betonu o odpowiedniej klasie min. B15) lub wykonany jako element prefabrykowany. Przestrzeń pomiędzy studzienką a pierścieniem betonowym należy odpowiednio uszczelnić zgodnie z przyjętym ostatecznie do realizacji systemem studni kanalizacyjnych.

Przy zastosowaniu studzienek z rurą teleskopową włazy należy montować bezpośrednio na rurze teleskopowej. Zamiast studzienek z wjazdem teleskopowym dopuszcza się inny sposób zapewniający zabezpieczenie przed obciążeniami dynamicznymi dopuszczony przez IBDiM.

Stosując włazy studzienek należy zawsze mieć na uwadze konieczność łagodnego ich wyniesienia ponad otaczający teren w sposób eliminujący dopływ wód deszczowych do kanalizacji.

2.3.3. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-10 powinien odpowiadać wymaganiom normy BN-62/6738-07 określającej składniki oraz wymagania techniczne dla betonu hydrotechnicznego.

2.4. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-90/B-14501 określającej wymagania stawiane zaprawom cementowym zwykłym.

2.5. Piasek na podsypki i obsypki rur

Piasek na podsypki i obsypki rur powinien odpowiadać PN-87/B-01100.

Żwir, tłuczeń na podsypkę filtracyjną powinien odpowiadać PN-87/B-01100.

Przywołane normy określają składniki oraz wymagania techniczne dla podsypki oraz obsypki.

2.6. Materiały izolacyjne

Kity olejowe i poliestrowy trwale plastyczny - powinny odpowiadać PN-B-30150:1997.

Lepik asfaltowy wg PN-74/B-24620.

Papa izolacyjna - powinna spełniać wymagania PN-90/B-04615.

Przywołane normy określają składniki oraz wymagania techniczne stawiane materiom izolacyjnym.

2.7. Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

2.7.1. Rury kanałowe

Rury z tworzyw sztucznych powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z

PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzenie.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane osobno, a gdy nie jest to możliwe rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację. Zabezpieczenia przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany.

Składowanie winno odpowiadać warunkom określonym przez Producenta, z zapewnieniem BHP.

2.7.2. Studzienki kanalizacyjne

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

Studnie kanalizacyjne, lub ich elementy, powinny być składowane zgodnie z wytycznymi Producenta, z zapewnieniem ochrony przed nadmiernym nasłonecznieniem i skrajnymi temperaturami.

2.7.3. Płyty pokrywowe

Płyty pokrywowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,0 m. Nie dopuszcza się wystawiania płyt poza powierzchnię palety. Płyty powinny być układane w stosy z zachowaniem wolnych przejść między nimi, gwarantujących możliwość użycia sprzętu mechanicznego do załadunku i rozładunku.

2.7.4. Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem w czasie jego składania i poboru. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa powinny być oddzielone w celu uniknięcia zmieszania się. Nie wolno dopuszczać do odpływu kruszyw z placu składowanego podczas deszczu.

2.8. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności zgodności z danymi Producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru. Za wbudowanie materiałów niezgodnych z Dokumentacją Projektową i ST oraz niezgodzonych z Inspektorem odpowiada Wykonawca, W przypadku stwierdzenia takich materiałów Wykonawca odpowiedzialny jest za ich wymianę własnym staraniem i na własny koszt.

2.9. Jakość materiałów

Wszystkie elementy składowe sieci kanalizacyjnej ciśnieniowej i grawitacyjnej powinny spełniać wymagania podane w odpowiednich aktach normatywnych i posiadać odpowiednie certyfikaty. Zgodnie z tymi wymaganiami, rury i kształtki powinny między innymi spełniać

następujące warunki:

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń, wgnieceń, rys, pęknięć na powierzchni zewnętrznej,
- bosc krawędzie rury (dla rur PVC) powinny mieć we właściwy sposób ukształtowane końce rury oraz zaznaczone miejsca określające głębokość wcisku w kielich (w przypadku rur kielichowych),
- płaszczyzny cięcia rur powinny być prostopadłe,
- uszczelki powinny mieć gładkie powierzchnie gładkie i równe bez zadziorów i wypukłości,
- każda rura, kształtka, studnia lub jej element powinny być fabrycznie oznakowane, w szczególności każda rura powinna posiadać następujące podstawowe dane:
 - czynnik transportowany,
 - nazwa Producenta,
 - rodzaj materiału,
 - oznaczenie szeregu,
 - średnica zewnętrzna w mm,
 - grubość ścianki w mm,
 - data produkcji,
 - obowiązująca norma.

3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 3.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 4.

4.1. Rury kanałowe

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub z dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesia na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchowych.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachować następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza - 5 °C do + 30 °C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości 10 cm, ułożonych prostopadłe do osi rur.
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu nie może przekraczać 1 m. Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC.

4.2. Płyty pokrywowe

Płyty pokrywowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rozmieszczenie płyt powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

4.3. Kruszywo

Kruszywo należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, rozpylaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami (np. innych klas, gatunków, frakcji itp.) W/w zasad należy przestrzegać przy załadunku i wyładunku.

5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

5.2.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych

Podstawę wytyczenia trasy kanału sanitarnego stanowi Dokumentacja Projektowa Prawna (granice własności) i Specyfikacja Szczegółowa **S-01.01.01.(CPV 45100000-8)**.

Wytyczenie w terenie osi kanału, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy kanału w terenie przez służby geodezyjne Wykonawcy.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami zgodnie z przepisami BHP i kodeksu drogowego.

5.2.2. Wycinka drzew i krzewów

Wycinkę drzew i krzewów wykonać zgodnie ze Specyfikacją Szczegółową ST **S-01.01.02.(CPV 45111213-4)**.

5.2.3. Usunięcie warstwy humusu

Usunięcie warstwy humusu wykonać zgodnie ze Specyfikacją Szczegółową ST **S-01.01.03.(CPV 45112210-0)**.

5.2.4. Usunięcie i odbudowa elementów dróg, ogrodzeń

Usunięcie i odbudowa elementów dróg, ogrodzeń itp. wykonać zgodnie ze Specyfikacją Szczegółową ST **S-01.01.04.(CPV 45110000-1)**.

5.2.5. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia

Przed przystąpieniem do każdego odcinka kanalizacji wyprzedzająco, Wykonawca wykona

odkrywki uzbrojenia istniejącego oraz uzgodni sposób zabezpieczenia skrzyżowań oraz sposób odbioru z wpisem do Dziennika Budowy zabezpieczenia sieci istniejących. Każdorazowo prace w rejonie istniejących skrzyżowań należy prowadzić pod nadzorem przedstawicieli dysponentów sieci.

5.2.6. Ocena stanu technicznego budynków

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona oceny stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 20 m od osi kanalizacji. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń budynków w trakcie wizji przed rozpoczęciem robót, należy protokolarnie spisać rodzaj uszkodzeń z załączeniem dokumentacji fotograficznej.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne w miejscu skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie (w obecności przedstawiciela dysponenta sieci), poza miejscami skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi - mechanicznie, zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją szczegółową ST **S-02.01.01.(CPV 45111200-0)**.

5.4. Przygotowanie podłoża (podsypki)

Warunki wykonania podłoża pod kanalizację określono w Specyfikacji Szczegółowej ST **S-02.01.01.(CPV 45111200-0)**.

Podłoże należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i uwzględniając informacje uzyskane, w wyniku wykonania przez Wykonawcę uszczegółwiających badań geologicznych warunków gruntowo – wodnych w podłożu kolektorów.

Tryb przygotowania podłoża – wytyczne :

Wykopy mechaniczne należy prowadzić do poziomu 0,05 – 0,2 m powyżej rzędnej dna wykopu, dalej prowadzić wykopy ręczne przygotowując przestrzeń pod podsypkę. W przypadku naruszenia gruntu rodzimego poniżej ustalonego poziomu, skruszony grunt należy usunąć z wykopu, a przestrzeń wolną wypełnić dobrze zagęszczonym piaskiem.

Na etapie projektowym założono konieczność ułożenia geowłókniny na 80% całej długości rurociągu. Na etapie wykonawstwa, w trakcie wykonywania wykopów będzie można określić rzeczywistą ilość potrzebnej geowłókniny.

Dla gruntów nośnych przyjęto wykonanie podsypki o miąższości 0,2 m, przy czym gdy w dnie występują kamienie o wielkości większej niż 0,6 m podsypkę należy zwiększyć od 0,05 m do wielkości 0,15 m.

Dla gruntów słabonośnych przyjęto wymianę gruntu według następujących zasad:

- Jeżeli grunt niespoisty zalega głębiej niż 1 m poniżej dna wykopu należy go wymienić do gł. 1,0 m gruntem nośnym (np. ława tłuczniowo – piaszkowa w stosunku 1:0,3) w obudowie z geowłókniny. Uformowane dno wykopu oraz ściany należy wyłożyć geowłókniną o masie powierzchniowej 600 g/m² ułożoną na wymienionym gruncie i wywiniętą do wysokości 0,25 m powyżej wierzchu rurociągu i połączoną na zakładkę. Bezpośrednio pod rurę należy ułożyć podsypkę piaszkową 0,1 – 0,15 m na geowłókninie o masie powierzchniowej 300 g/m² o szerokości ok. 1,0 m.
- Jeżeli grunt niespoisty zalega mniej niż 1m poniżej dna wykopu należy wymienić całą warstwę gruntu niespoistego poprzez zastąpienie go odpowiednio zagęszczaną podsypką piaszkową w obudowie z geowłókniny. Uformowane dno wykopu oraz ściany należy wyłożyć geowłókniną o masie powierzchniowej 600 g/m³ ułożoną na wymienionym gruncie i

wywinęta do wysokości 0,25 m powyżej wierzchu rurociągu. Bezpośrednio pod rurę należy ułożyć podsypkę piaskową 0,1 - 0,15 m na geowłókninie o masie powierzchniowej 300 g/m² o szerokości ok. 1,0 m.

5.5. Roboty montażowe

Po przygotowaniu wykopu (zgodnie z Specyfikacją Szczegółową [S-02.01.01.](#)) i podłoża wg pkt 5.4 można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasad budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

5.5.1. Ogólne warunki układania i montażu przewodów

Przewody kanalizacyjne należy układać i montować ściśle z warunkami określonymi przez Producentów oraz zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Przewody z PVC można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5°C.

Włączenia kanałów na kanalizacji grawitacyjnej stosować należy zawsze w studzience lub w komorze. Kąty zawarte między osiami kanałów dopływowego i odpływowego dla każdej studzienki **NALEŻY UŚCIŚLIĆ NA ETAPIE WYKONAWSTWA**. Po wytyczeniu trasy należy sprawdzić dla każdej studzienki kąt pomiędzy osiami kanałów dopływowego, odpływowego i w razie potrzeby skorygować przed zamówieniem.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Spadki, głębokość posadowienia umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego

Spadki powinny spełniać warunki określone w Dokumentacji Projektowej. Kanały należy układać od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami uwarunkowanymi długością dostarczonej rury.

Spadki minimalne układanej kanalizacji nie powinny być mniejsze niż:

- 0,5 % dla średnic $\varnothing 200$ i 0,33 % dla średnic $\varnothing 315$,
- min 1,5 % dla przyłączy.

Maksymalne spadki kanałów wynikają z dopuszczalnej maksymalnej prędkości przepływu ścieków. Wartością graniczną do określania maksymalnego spadku przewodu jest prędkość przepływu wynosząca 5 m/s.

W miejscach występowania spadków większych niż normatywne dopuszcza się zastosowanie żeliwa sferoidalne wg obowiązującej normy lub inny materiał spełniających wymagania techniczne i technologiczne.

Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne; rura wymaga podbicia piaskiem na całej długości o kącie rozwarcia 90°.

Głębokość posadowienia powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie, bez dodatkowych środków zabezpieczających określa norma PN-92/B-10735, według której głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu o 0,2 m.

W przypadku ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach w celu zabezpieczenia przed

zamarzaniem ścieków i rozmrożeniem przewodów, przewody powinny być ocieplone zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacją Techniczną.

Przewody powinny być ułożone w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym;
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych (parcie gruntu, naciski wywołane ruchem kołowym;
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.)

Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia zgodnie z Dokumentacją Projektową, obowiązującymi przepisami oraz warunkami szczegółowymi określonymi w uzgodnieniach z dysponentami uzbrojenia. Należy pamiętać o przestrzeganiu wymogu powiadamiania dysponentów sieci istniejących o zamiarze prowadzenia prac w rejonie istniejących sieci podziemnych, oraz o wymogu płatnego nadzoru przedstawicieli dysponentów uzbrojenia przy zabezpieczeniu skrzyżowań z uzbrojeniem. Sposób zabezpieczenia uzbrojenia powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową i z warunkami uzgodnień. Odbioru technicznego zabezpieczenia uzbrojenia powinien dokonać dysponent danego uzbrojenia.

5.5.3. Układanie przewodu na dnie wykopu

Układanie odcinka przewodu może odbywać się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu. Po obydwu stronach przewodu do stabilizacji ułożonej już części wykorzystuje się piasek odpowiednio zagęszczony na całej szerokości wykopu. Należy przy tym zwrócić uwagę, aby osie odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej 1/4 jego obwodu – kąt opasania 90°. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej przestrzeni po obu stronach, do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu.

Połączenie należy zabezpieczyć przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

5.5.4. Ocieplenie rurociągów

W miejscach, gdzie nie można uzyskać przykrycia większego niż 0,8 m należy stosować zasypkę z materiałów ocieplających tj:

- na warstwę zagęszczonej obsypki należy ułożyć folię HDPE o grubości 0,5 mm;
- folię należy wywinąć do góry ponad warstwę ocieplającą;
- na folii należy ułożyć warstwę ocieplającą, żużlową o grubości 0,3 – 0,5 m.

Warstwę ocieplającą należy zasypać gruntem rodzimym odpowiednio zagęszczonym.

5.5.5. Montaż przewodów dla kanalizacji grawitacyjnej z PVC

Montaż rurociągów należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez Producenta.

Przewód PVC powinien być montowany w wykopie. W zależności od stopnia nawodnienia należy stosować odpowiednie metody odwodnienia wykopu opisane w pkt. 5.5 Specyfikacji Szczegółowej S-02.01.01.

Montaż rurociągu z PVC należy wykonywać przy temperaturach zewnętrznych w granicach +5 do +30°C. Rury należy układać od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku, w przypadku rur kielichowych - zawsze kielichami w górę kanału, a bosym końcem w dół.

W celu wykonania połączenia wciskowego należy do zagłębienia kielicha o sprawdzonej czystości włożyć uszczelkę, sprawdzając czy ściśle przylega do wgłębienia w kielichu. Bosy koniec rury po sfazowaniu, oznaczeniu granicy wprowadzenia i nasmarowaniu roztworem

mydła lub talkiem wciska się do kielicha urządzeniem montażowym.

Potwierdzeniem prawidłowości wykonania wcisku powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Po wykonaniu złącza konieczna jest kontrola oznaczonej granicy wcisku w celu zapewnienia swobodnej pracy rurociągu podczas eksploatacji. W przypadku stosowania innego połączenia rur niż kielichowe, należy postępować zgodnie z instrukcją montażową dostarczoną przez Producenta. Należy zachować odpowiednią szczelność połączeń oraz współosiowość łączonych elementów.

Wyloty rur podczas układania przewodu powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem za pomocą tymczasowych korków, np. handlowych ze styropianu lub innych.

Dopuszcza się zastosowanie rur z innego tworzywa sztucznego niż PVC (np. PEHD, rury poliestrowe), pod warunkiem spełnienia wszystkich wymogów związanych z zapewnieniem:

- takiej samej przepustowości (tj. o odpowiednio dobranych średnicach),
- szczelności,
- sztywności materiałowej,
- odporności na naciski zewnętrzne (szczególnie dla tras pod drogami),
- zgodnych z polskimi normami.

5.5.6. Kolektory przyłączeniowe

Przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać ustaleń Dokumentacji Projektowej oraz następujących zasad:

- przekrój kolektora przyłączeniowego, włączenie do kanału powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową;
- w przypadkach gdy włączenie przykanalika następuje powyżej kinety należy zastosować łączenie przez wkładkę „in situ”.

5.5.7. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać w sposób zgodny z wytycznymi i warunkami szczegółowymi Producenta z uwzględnieniem rozwiązań projektowych w zakresie lokalizacji, usytuowania wysokościowego, kierunków połączeń.

Przy wykonywaniu studzienek należy przestrzegać wytycznych ogólnych zawartych w Dokumentacji Projektowej oraz następujących zasad:

- studzienki wykonać w wykopie szerokoprzestrzennym, natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej) w wykopie wzmocnionym;
- należy zapewnić możliwość dojścia do studzienki;
- zaleca się zapewnienie możliwości dojazdu do studzienki.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać jako szczelne w sposób zgodny z wytycznymi Producenta (wkładki „in-situ”, tuleje szczelne, inne gwarantujące szczelność połączenia).

Kanały mogą być dołączone do studzienek za pomocą połączeń kielichowych (w tych przypadkach w odgałęzieniach są umieszczone właściwe uszczelki) za pomocą zgrzewania lub innych połączeń zgodnie z instrukcją Producenta.

Ponieważ studzienki tworzywowe są odporne na agresywne warunki gruntowo - wodne nie wymagają zabezpieczeń antykorozyjnych.

Studzienkę należy ustawić na podsypce piaskowej zgodnie z wymogami Producenta o grubości nie mniejszej niż 0,2 m. Zasypkę dookoła studzienki należy wykonywać warstwami

zagęszczając je do odpowiedniej planowanej rzędnej terenu.

W przypadku montażu studzienki teleskopowej, należy rurę kominową zainstalować bardzo starannie na głównym trzonie, uszczelniając to połączenie specjalną uszczelką gumową dwu lub trójwargową dostarczoną przez Producenta.

Studzienki w terenach o potencjalnie wysokim poziomie wód gruntowych należy dociążyć wg Projektu Dociążenia opracowanego przez Wykonawcę – dla dobranych ostatecznie studni. Należy uwzględnić, że w rejonie rzek i potoków może nastąpić okresowy wzrost poziomu wód gruntowych, co nie będzie wynikało z wykonanej przez Wykonawcę Dokumentacji Geologicznej, lecz wynikać może z wywiadu terenowego co do ekstremalnych poziomów wód w rzekach, potokach, który zdarzał się i pozostał w pamięci mieszkańców.

5.5.8. Zabezpieczenia antykorozyjne

Rury oraz studzienki z tworzyw termoplastycznych nie wymagają żadnego zabezpieczenia antykorozyjnego, ani z zewnątrz, ani z wewnątrz. Przewodów wykonanych z tworzyw nie należy malować agresywnymi farbami, ani zasypywać gruntem zawierającymi węglowodory aromatyczne, farby czy też rozpuszczalniki agresywne w stosunku do tworzyw.

W przypadku zabezpieczenia antykorozyjnego elementów żeliwnych występujących w sieci kanalizacyjnej i stykających się z elementami z tworzyw, należy zadbać o to, aby powłoki te nie stykały się z tymi materiałami z uwagi na destrukcyjne oddziaływanie mas bitumicznych zawierających smoły na tworzywo sztuczne.

Komory żelbetowe, występujące na kanalizacji ciśnieniowej oraz studnie betonowe wymagają zabezpieczenia powierzchni zewnętrznych przed korozyjnym działaniem wód gruntowych oraz zapewniających szczelność konstrukcji. Dopuszczalne jest zastosowanie przez Wykonawcę odpowiednich mas bitumicznych jak również innych tworzyw posiadających odpowiednie atesty dopuszczenia.

5.5.9. Próba szczelności kanalizacji grawitacyjnej

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi odpowiednio w normach PN-92/B-10735 oraz PN-92/B-10727.

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności kanalizacji na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu, odcinkami co 50 m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Studzienki umożliwiają zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich tymczasowymi zamknięciami mechanicznymi (korki), lub pneumatycznymi (worki), dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności. Złącza kielichowe zarówno na rurach jak i połączeniach ze studzienkami i przyłączami winny być nie zasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka (łącznie z przyłączami) i inne kształtki z otworami, muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem. Studzienki 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,
- opróżnienia rurociągu z wody po próbie,
- odpowietrzenia,
- przyłączenia urządzenia pomiarowego.

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić grawitacyjnie, odpowietrzenie dokonuje się przez jego najwyższy punkt. Czas napełnienia przewodu nie powinien być krótszy od 1 godziny, dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.

Ostateczny sposób wykonania próby ciśnieniowej należy ustalić z Inspektorem Nadzoru.

5.5.10. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Szczegółowe warunki wykonania i odbioru zgodnie ze specyfikacją techniczną S-02.01.01

(CPV4511200-0).

Zасыpywanie rur w wykopie można rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności. Należy je prowadzić warstwami grubości 0,2 m. Materiał zasypowy (piasek) powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w ST.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

5.6. Roboty montażowe (przejścia) rur kanałowych pod przeszkodami i na skrzyżowaniu z instalacjami.

5.6.1. Przejścia pod drogami

Skrzyżowanie z drogami, ulicami należy wykonać metodą przecisku lub przekopu wg rysunków szczegółowych zamieszczonych w Dokumentacji Projektowej, zgodnie z warunkami określonymi w uzgodnieniach za administratorami drogi. Po wykonaniu prac teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

W przypadku dróg lokalnych (drogi asfaltowe, gruntowe), należy wykonać skrzyżowanie w wykop otwarty wąskoprzestrzenny, z pełnym deskowaniem. Po ułożeniu rur i zasypaniu wykopu należy zwrócić szczególną uwagę na odtworzenie nawierzchni drogi poprzedzone dokładnym zagęszczeniem gruntu. Ponadto należy liczyć się z koniecznością ponownego odtworzenia fragmentu przekopanej drogi po pewnym czasie, gdy grunt w wykopie ostatecznie osiadzie. Powyższe Wykonawca wykona odtworzenie własnym staraniem i na własny koszt.

Trasę kanalizacji sanitarnej w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innymi urządzeniami należy wykonać w rurze ochronnej. W przypadku naruszenia istniejących rowów odwadniających, skarp nasypów i wykopów w/w drogi należy je odtworzyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r (Dz. U. Z 1999r Nr 43 poz. 430). W przypadku uszkodzenia pozostałych elementów infrastruktury drogowej nie wymienionych w niniejszym postanowieniu należy odbudować lub wymienić na nowe.

Inwestor przedmiotowej kanalizacji sanitarnej, zobowiązany jest do:

a) odtworzenia istniejących zjazdów zgodnie z poniższymi warunkami:

- zjazd indywidualny należy wykonać zgodnie z par. 77 i 79 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r (Dz. U. Nr 43 poz. 430, par. 77 i 79),
- zjazd publiczny należy wykonać zgodnie z par. 77 i 78 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r (Dz. U. Nr 43 poz. 430, par. 77 i 78),

b) konstrukcję nawierzchni zjazdów należy wykonać zgodnie z Załącznikiem Nr 5 cytowanego wyżej Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej,

c) zapewnienie dojścia i dojazdu do parcel sąsiadujących z przedmiotową inwestycją na czas prowadzenia robót.

Za wszelkie roszczenia osób trzecich wynikłe w czasie wykonywania prac w pasie drogowym odpowiada Inwestor.

Zgodnie z art. 39 ust 5 pkt 2 Ustawy z dn. 21 marca 1985 r o drogach publicznych (Dz. U. z 2004r Nr 204 poz. 2086, tekst jednolity ze zmianami) w przypadku budowy, przebudowy lub remontu drogi koszt ewentualnego przełożenia urządzenia obcego pokryje jego właściciel.

Szczegółowe warunki określono w ST S-04.01.01.(CPV45231300-8)

5.6.2. Skrzyżowania z ciekami wodnymi

Skrzyżowania z istniejącymi rowami melioracyjnymi oraz rowami przydrożnymi o małym zagłębieniu tj. do 1m - dopuszcza się wykonać przekopem (wykop otwarty

deskowany) z odtworzeniem brzegów cieku (rowu) oraz przywróceniem po budowie do stanu pierwotnego. Na czas prowadzenia robót przepływ należy ująć w rurę tymczasową ułożoną w dnie cieku.

6. OPIS METOD BEZWYKOPOWEGO PROWADZENIA RUROCIĄGÓW:

6.1. Opis metody bezwykopowej

Do wykonania przejścia DC1 – DC3 kolektorem grawitacyjnym PVC o średnicy \varnothing 200 mm przez potok Sarkandrowiec, zaprojektowano technologię przewiertu sterowanego.

W celu przeciągnięcia rur ochronnych wraz z rurą przewodową wykonany zostanie wykop początkowy w odległości około 3,0 m oraz wykop końcowy w odległości także około 3 m od miejsc ostatecznego posadowienia studzienek. Zaczynając od wykopu początkowego (startowego) wiercony będzie odwiert pilotażowy za pomocą lanc w kierunku wykopu końcowego.

W trakcie wiercenia ze specjalnych dysz na głowicy pilota wydobywa się pod wysokim ciśnieniem ciecz drążąca. Dzięki wyplukiwaniu drobnoziarnistych elementów powstaje odwiert pilotażowy wykonany po zaplanowanej trasie zgodnie z profilem (korygowany przy pomocy nadajnika zamontowanego w pilocie oraz możliwości trójwymiarowego sterowania głowicą pilotażową). Urobek transportowany jest przez ciecz drążącą wzdłuż przewiertu do wykopu startowego.

Po wykonaniu otworu pilotażowego, głowica wierząca zostaje zdemonstrowana, a na jej miejsce montuje się odpowiedni rozwiertak. Rozwiercanie może być jednokrotne lub wielokrotne. Jeżeli średnica rury nie jest zbyt duża to bezpośrednio za rozwiertakiem mocujemy rurę. Większość rozwiertaków posiada wbudowany krętlik, który zapobiega obracaniu się rury. W innym przypadku krętlik taki montujemy dodatkowo między rozwiertakiem a wciągana rurą. Jeżeli średnica rury jest znaczna, to podczas pierwszego rozwiercania do rozwiertaka od strony wyjścia montujemy kolejno żerdzie wiertnicze. Po osiągnięciu przez rozwiertak punktu wejścia wiertnicy demontujemy go łącząc ze sobą żerdzie, a po drugiej stronie w punkcie wyjścia montujemy kolejny większy rozwiertak.

Operację rozwiercania powtarza się, aż do uzyskania odpowiedniej średnicy otworu. Rozwiercony otwór powinien być większy od średnicy wprowadzanej rury PE lub HDPE:

- ok. 25% dla długości przewiertów do 100 m
- ok. 35% dla długości 100 m - 300 m
- ok. 50 % dla długości powyżej 300 m.

Bezpośrednio za głowicą doczepiona będzie rura ochronna PEHD 315x12,1mm wraz z rurą przewodową \varnothing 200PE, które przeciągnięte zostaną w kanale przewiertu.

Zastosowanie technologii przewiertów sterowanych pozwala uniknąć ograniczenia ruchu przy przekraczaniu szlaków komunikacyjnych, pasów startowych na lotniskach, naruszania brzegów rzek oraz wałów przeciwpowodziowych. Metoda przewiertów sterowanych redukuje do minimum ingerencję w środowisko naturalne. W wielu przypadkach przewiert sterowany jest jedyną możliwą metodą ułożenia instalacji podziemnej, nie wymaga bowiem dostępu do powierzchni, pod którą prowadzony jest przewiert.

Wytyczne wykonania przejścia przedstawiono na rysunkach szczegółowych.

Prace przewiertowe należy prowadzić pod nadzorem inwestorskim i wyznaczonych służb. Prace należy rozpocząć po zawiadomieniu Śląskiego Zarządu Melioracji i Urzędzeń Wodnych w Katowicach, Biuro Terenowe w Cieszynie, 43-400 Cieszyn, ul. Korfantego 32, tel: 033 852 20 13, fax. 033 852 28 25. Odpłatność za nadzór należy ustalić przed rozpoczęciem robót. Po zakończeniu przyległy teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

6.1.1. Skrzyżowania z istniejącymi gazociągami

Skrzyżowania należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Na profilach podłużnych kanalizacji zagłębienie istniejących sieci podano w sposób orientacyjny. Każdorazowo przed wykonaniem wykopu właściwego należy wykonać wykopy kontrolne w celu zlokalizowania uzbrojenia istniejącego.

Technologię prac i zabezpieczenia instalacji na czas robót przedstawiają rysunki szczegółowe zawarte w Dokumentacji Projektowej.

Każdorazowe rozpoczęcie robót ziemnych zgłosić do Górnośląskiego Operatora Systemu Dystrybucyjnego Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze Rozdzielnia Gazu w Cieszynie ul. Morcinka celem dokładnego wyznaczenia przebiegu sieci gazowej 10 (wyciąg z uzgodnienia B2-432-350/07 z dnia 19 października 2007r.)

Prace ziemne w obrębie gazociągu prowadzić ręcznie, a skrzyżowania i zbliżenia projektowanych podziemnych urządzeń z siecią gazową należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, przed zasypaniem zgłosić do odbioru w RG Cieszyn. Prace należy wykonywać pod nadzorem przedstawiciela gazowni. Odbiór zabezpieczenia należy wpisać do Dziennika Budowy.

Szczegółowe warunki określono w ST S-04.01.01.(CPV45231300-8).

6.1.2. Skrzyżowania z istniejącymi liniami elektrycznymi, kablami elektrycznymi

Skrzyżowania wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Warunki sprawowania nadzoru oraz odbioru prac precyzują odpowiednie uzgodnienia z dysponentami sieci i powinny one zostać wykonane zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami i normami.

Technologię prac i zabezpieczenia instalacji na czas robót przedstawiają rysunki szczegółowe.

Przystąpienie do robót należy zgłosić do Enion S.A. Rejon Dystrybucji Cieszyn 43-400 ul. Frysztacka 50 (uzgodnienie z dnia 02 października 2007)

W miejscach kolizji roboty prowadzić po uzgodnieniu z RE i w razie potrzeby po wyłączeniu prądu. Na istniejących kablach energetycznych zastosować rury ochronne o długości 1 m + szerokość wykopu; zgodnie z Dokumentacją Projektową. Odbiór zabezpieczeń skrzyżowań z uzbrojeniem energetycznym należy wpisać do Dziennika Budowy.

Szczegółowe warunki określono w ST S-04.01.01.(CPV45231300-8).

6.1.3. Skrzyżowania z istniejącymi kablami teletechnicznymi

Skrzyżowania wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Warunki sprawowania nadzoru oraz odbioru prac precyzują odpowiednie uzgodnienia z dysponentami sieci i powinny one zostać wykonane zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami i normami.

Technologię prac i zabezpieczenia instalacji na czas robót przedstawiają rysunki szczegółowe zawarte w części Rysunkowej.

Przystąpienie do robót należy zgłosić do właściwego Zakładu Telekomunikacji (Telekomunikacja Polska ul. Cieszyńska, Warunki lokalizacji kanalizacji sanitarnej wydane przez NETIA S.A.) i roboty prowadzić pod nadzorem przedstawiciela Zakładu Telekomunikacji.

Istniejące kable teletechniczne należy zabezpieczyć rury ochronną dwudzielną o długości 1 m + szerokość wykopu; zgodnie z Dokumentacją Projektową. Odbiór zabezpieczeń skrzyżowań z uzbrojeniem telekomunikacyjnym należy każdorazowo wpisać do Dziennika Budowy.

Szczegółowe warunki określono w ST S-04.01.01.(CPV45231300-8).

6.1.4. Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami wodociągowymi, kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej

Skrzyżowania wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Warunki sprawowania nadzoru

oraz odbioru prac precyzują odpowiednie uzgodnienia z dysponentami sieci i powinny one zostać wykonane zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami i normami.

Technologię prac i zabezpieczenia instalacji na czas robót przedstawiają rysunki szczegółowe zawarte w Dokumentacji Projektowej.

Przystąpienie do robót należy zgłosić do właściwych Dysponentów uzbrojenia – Zakład Gospodarki Komunalnej w Cieszynie, ul. Motokrosowa 27, 43-400 Cieszyn.

Skrzyżowania wykonać bez użycia sprzętu mechanicznego, zachowując ostrożność, poprzedzając je wykonaniem kontrolnych wykopów ręcznych.

Uwaga:

Wykonawca będzie obciążony za ewentualne odprowadzenie wód z wykopów do kanalizacji sanitarnej i za ewentualne zanieczyszczenie tej kanalizacji mułem i kamieniami.

7. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

7.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli i jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 6.

7.2. Kontrola pomiarów i badania

7.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, obsypki i podsypki oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne. Metodykę badań oraz przyszłe recepty laboratoryjne należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

7.2.2. 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 ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- a) sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 10mm;
- b) sprawdzenie panujących w gruncie warunków hydrogeologicznych (aktualnych i zmiennych w zakresie poziomów wód gruntowych), na podstawie uzupełniającej Dokumentacji Geologicznej oraz wykonywanych wykopów pod kanaliczację;
- c) badanie stateczności i konstrukcji wykopu, badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
- d) badanie i pomiar szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki;
- e) badanie odchylenia osi kolektora;
- f) sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową – spadki, zastosowane materiały, średnice, przewodów i studzienek;
- g) badanie odchylenia spadku kolektora sanitarnego;
- h) sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów za pomocą kamery;
- i) sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów;
- j) sprawdzenie szczelności na eksfiltrację;
- k) badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypki;
- l) sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw włazowych;
- m) sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją (obiekty żelbetowe i ewentualnie elementy stalowe);

n) inspekcja telewizyjna – kamerą TV dla 100% długości wykonanych sieci.

7.2.3. Dopuszczalne tolerancje i inne wymagania

- a) odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 50 mm,
- b) odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- c) odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 30 mm,
- d) odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 50 mm,
- e) odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- f) odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- g) wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.12,
- h) rzędne kraterów ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S – 00.00.00., pkt 7.

9. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

9.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Kanalizacja powinna być wykonana odcinkami, które mogą być włączone do czynnego kanału po pozytywnym wyniku prób szczelności.

9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

1. sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
2. sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża obsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania, zabezpieczenia wykopu,
3. sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń zmian kierunku,
4. sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody,
5. sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek, komór funkcyjnych itp.,
6. przeprowadzenie próby szczelności na eksfiltrację, infiltrację, prób ciśnieniowych,
7. sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych elementów stalowych.

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 m.

9.3. Inspekcja telewizyjna

Przed odbiorem końcowym należy sprawdzić stan techniczny oddawanych sieci kanalizacyjnych poprzez przeprowadzenie inspekcji telewizyjnej wynajętą przez Wykonawcę kamerą samojezdną. Ekspert powinien określić stan kanalizacji za pomocą kamery wprowadzanej do kanałów. Przyjęto inspekcję kamerą TV dla 100% wykonywanych sieci.

Wyniki ekspertyzy stanowią będą dokument potwierdzający prawidłowość wykonania kanalizacji.

9.4. Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów w formie autoryzowanego wydruku z opisem oraz formie elektronicznej,
- dwa egzemplarze dokumentacji z inspekcji kamerą video w formie elektronicznej (kaseta, CD) oraz autoryzowanego wydruku z opisem,
- dokumenty zestawione w „Wymaganiach Ogólnych” ST S-00.00.00., rozdział 8.10.

10. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 9.

11. DOKUMENTY ODNIESIENIA

11.1. Normy

- [1] BN-83/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- [2] PN-98/H- 74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- [3] PN-H-74051-0:1994 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- [4] BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
- [5] PN-H-74051-1:1994 Włazy kanałowe. Klasa A 15.
- [6] PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe. Klasa B 125, C 250.
- [7] PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [8] PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- [9] PN-87/B-010700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia, Terminologia.
- [10] PN-93/H-74124 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie.
- [11] PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- [12] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- [13] BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

- [14] BN-62/6738-07 Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne.
- [15] PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- [16] PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- [17] PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- [18] PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- [19] PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- [20] PN-86/B-06712/Az1:1997 Kruszywa mineralne do betonu (Zmiana A1).
- [21] PN-B-19701:1997/Az1:2000 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- [22] PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
- [23] PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska.
- [24] PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- [25] PN-97/B-30150 Kity budowlane trwale plastyczne - olejowy i polistyrenowy.
- [26] PN-C-89221:1998/Az1:2004 Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) (zmiana Az1:2004).
- [27] PN-B-12040:1998 Wyroby budowlane ceramiczne. Rurki drenarskie.
- [28] PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
- [29] PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
- [30] PN-98/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.

11.2. Inne dokumenty

- [31] KB4 - 4.12.1 (6) Studzienki kanalizacyjne połączeniowe.
- [32] KB4 - 4.12.1 (7) Studzienki kanalizacyjne przelotowe.
- [33] KB4 - 4.12.1 (9) Studzienki kanalizacyjne spadowe.
- [34] Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.
- [35] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.
- [36] Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz. U. nr 21/97 poz.111)
- [37] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980 w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczeniami oraz utrzymania czystości w miastach i wsiach (Dz. U. nr 24/80 poz. 91)
- [38] Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.