

NAZWA OPRACOWANIA:

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru

Wspólny słownik zamówień

CPV 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

***SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ z PRZYŁĄCZAMI,
PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW***

LOKALIZACJA:

***m. DOMANICE-KOLONIA, PODZDRÓJ, PIEŃKI, PRYWORY
MAŁE, PRYWORY DUŻE, GMINA DOMANICE***

INWESTOR:

***GMINA DOMANICE
DOMANICE 52,
08-113 DOMANICE***

PROJEKTANT:

**mgr inż. Michał Koźluk
upr. nr MAZ/0083/PWOS/13**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru – sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami i przepompowniami ścieków we wsiach gminy DOMANICE

1. WSTĘP	3
1.1 Przedmiot ST	3
1.2 Zakres stosowania ST	3
1.3 Zakres robót objętych ST	3
1.4 Określenia podstawowe	4
2. MATERIAŁY	5
2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów użytych do wykonania robót ziemnych	5
2.2. Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów użytych do wykonania robót ziemnych	5
2.3. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	6
2.4. Przewody rurowe	6
2.4.1. Rury kanalizacyjne z PVC SN-8 (SDR 34)	6
2.4.2 Rury kanalizacyjne tłoczne PE 100 (SDR 26)	6
2.5.2. Studzienki inspekcyjne DN425 na sieci głównej	6
2.5.3. Studzienki inspekcyjne DN315 na przyłączach kanalizacyjnych	6
2.5.3. Studnia rozprężna DN1200mm	7
2.5.4. Komin włączowy	7
2.5.5. Dno studzienki	7
2.6. Kruszywo na podsypkę	7
2.7. Beton	7
2.8. Zaprawa cementowa	7
2.9. Składowanie materiałów	7
2.9.1. Rury	7
2.9.2. Kręgi	8
2.9.5. Kruszywo	8
2.7 Studzienki rewizyjno-odpowietrzające na przewodach tłocznych	8
2.8. Opis wyposażenia zbiornika przepompowni ścieków	8
3. SPRZĘT	10
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	10
3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej	10
4. TRANSPORT	10
4.1. Transport rur kanałowych	10
4.2. Transport włączów kanałowych	10
4.3. Transport mieszanki betonowej	10
4.4. Transport kruszyw	10
4.5. Transport cementu i jego przechowywanie	10
4.6. Transport kręgów	10
5. WYKONANIE ROBÓT	11
5.1. Wykopy	11
5.1.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi	11
5.1.2. Zabezpieczenie skarp wykopów	11
5.1.3. Tolerancje wykonywania wykopów	11
5.1.4. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów	11
5.1.5. Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy	11
5.1.8. Zasyпки	11
5.1.9. Roboty ziemne	12
5.2. Roboty montażowe rurociągów	12
5.2.1. Układanie rurociągów	12
5.2.2. Studzienki kanalizacyjne	12
5.2.3. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie	13
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	13
6.1. Badania przed przystąpieniem do robót	13
6.2. Kontrola, badania i pomiary w trakcie robót	13
6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania	13
7. OBMIAR ROBÓT	14
7.1. Jednostki obmiarowe	14
8. ODBIÓR ROBÓT	14
8.1. Ogólne zasady odbioru robót	14
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	14
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	14
9.1. Cena jednostki obmiarowej	14
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	15
10.1. Rozporządzenia	15
10.2. Normy	15

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami oraz przepompowniami ścieków w m. Domanice Kolonia, Pieńki, Podzdrój, Przywory Małe, Przywory Duże, gmina Domanice.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wymienionego w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej. Zakres stosowania dotyczy wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu budowę sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami, przepompowniami ścieków, komorami rozprężnymi, studniami z zaworami napowietrzająco odpowietrzającymi na przewodach tłocznych. Sieć będzie wykonywana metodą rozkopu z umocnieniem wykopu szalunkami oraz metodą bezwykopową – przewiertem rurami PE RC.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

I. Domanice Kolonia, Podzdrój

- | | |
|--|------------------------|
| ▪ sieć główna Ø200/5,9mm PVC SN-8 lite | L=1182,0m |
| ▪ sieć główna wykonana przewiertem Ø200PE RC | L=106,0m |
| | <u>Razem</u> L=1288,0m |
| ▪ przyłącza Ø160/4,7mm PVC SN-8 lite sztuk 19 | L=353,0m |
| ▪ sieć ciśnieniowa Ø110/4,2mm PE 100 (SDR 26) PN-6 | L=830,0m |
| ▪ przepompownie ścieków Ø1200mm żelbet. | kpl. 2 |

II. Domanice Kolonia, Pieńki

- | | |
|---|------------------------|
| ▪ sieć główna Ø200/5,9mm PVC SN-8 lite | L=1542,0m |
| ▪ sieć główna wykonana przewiertem Ø200PE RC | L=287,0m |
| | <u>Razem</u> L=1829,0m |
| ▪ przyłącza Ø160/4,7mm PVC SN-8 lite sztuk 24 | L=603,0m |
| ▪ sieć ciśnieniowa Ø110/4,2mm PE 100 (SDR 26) PN-6 | L=932,0m |
| ▪ sieć ciśnieniowa wykonana przewiertem Ø110PE 100 RC | L=695,0m |
| ▪ przepompownie ścieków Ø1200mm żelbet. | kpl. 2 |

III. Przywory Małe, Przywory Duże

- | | |
|--|-----------------------|
| ▪ sieć główna Ø200/5,9mm PVC SN-8 lite | L=731,0m |
| ▪ sieć główna wykonana przewiertem Ø200PE RC | L=106,0m |
| | <u>Razem</u> L=837,0m |
| ▪ przyłącza Ø160/4,7mm PVC SN-8 lite sztuk 30 | L=761,0m |
| ▪ sieć ciśnieniowa Ø110/4,2mm PE 100 (SDR 26) PN-6 | L=1549,0m |
| ▪ przepompownie ścieków Ø1200mm żelbet. | kpl. 2 |

IV. Domanice Kolonia

- | | |
|--|----------|
| ▪ sieć główna Ø200/5,9mm PVC SN-8 lite | L=262,0m |
| ▪ przyłącza Ø160/4,7mm PVC SN-8 lite sztuk 4 | L=99,0m |
| ▪ sieć ciśnieniowa Ø110/4,2mm PE 100 (SDR 26) PN-6 | L=182,0m |
| ▪ przepompownie ścieków Ø1200mm żelbet. | kpl. 1 |

Zakres robót przy wykonywaniu kanalizacji sanitarnej obejmuje:

- oznakowanie robót,

- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopu w gruncie wraz z umocnieniem ścian wykopu, odwodnienie wykopu,
- przygotowanie podłoża pod przewody kanalizacji sanitarnej i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów metodą rozkopu
- wykonanie przewiertów pod jedniami asfaltowymi i w miejscach zabudowanych, zadrzewnionych (miejsca oznaczone na projekcie zagospodarowania terenu)
- zasypanie i zagęszczenie wykopu piaskiem (gruntem kat. I lub kat. II) z demontażem umocnień ścian wykopu,
- doprowadzenie nawierzchni do stanu pierwotnego,
- wykonanie inspekcji telewizyjnej kanału,
- sprawdzenie szczelności przepompowni ścieków
- wykonanie prób ciśnieniowych dla przewodów tłocznych
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Określenia podstawowe

Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie

Krajowa deklaracja zgodności – oświadczenie producenta, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą albo aprobatą techniczną

Polska Norma – dokument techniczny przyjęty do stosowania na zasadzie konsensusu i zatwierdzony przez upoważnioną jednostkę organizacyjną do powszechnego i wielokrotnego stosowania, ustalający zasady, wytyczne lub charakterystyki do uzyskania optymalnego stopnia uporządkowania w określonym zakresie

Znak budowlany – oznakowanie wyrobu budowlanego dopuszczonego do ogólnego stosowania, potwierdzające dokonanie oceny zgodności tego wyrobu z normą zharmonizowaną lub aprobatą techniczną

Długość kanału – odległość między studzienkami ściekowymi mierzona w osi studzienek

Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

Odgąłęzienie - kanał odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku do połączenia z kanałem sanitarnym

Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów bocznych i odprowadzenia ich do odbiornika.

Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w 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 ściekowa – urządzenie do odbioru ścieków opadowych spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niższej położonego kanału odpływowego.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru – sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami i przepompowniami ścieków we wsiach gminy DOMANICE

Studzienka na odgałęzieniu - studzienka kanalizacyjna o średnicy 425 mm z PVC lub PP, będąca granicą sieci kanalizacyjnej i instalacji, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

Elementy studzienek i komór:

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 lub komory, a rzędną spocznika.

Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Kineta – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

Przewiert/Przecisk – bezwykopowa metoda podziemnego ułożenia odcinka przewodu technologicznego w linii prostej z wykorzystaniem specjalistycznego sprzętu

Rura ochronna – rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową.

Dren - sączek podłużny z rurkami na dnie, ułatwiającymi przepływ wody w kierunku studzienki zbiorczej.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów użytych do wykonania robót ziemnych

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawie z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 201, poz. 2016, z późniejszymi zmianami),
- Ustawie z dnia 10 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw

2.2. Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów użytych do wykonania robót ziemnych

Przy wykonaniu robót ziemnych, związanych z wykonaniem wykopów, materiały występują jako zabezpieczenie skarp wykopów i elementy odwodnienia.

- Do umocnienia ścian wykopów należy stosować następujące materiały:
- rozpory systemowe regulowane zgodne z dokumentacją projektową i odpowiadające wymaganiom norm:
PN-EN 12063:2001, PN-EN 10248-1:1999, PN-EN 10248-2:1999, PN-EN 10249-1:2000, PN-EN 10249-2:2000,
- inne elementy umacniające ściany wykopów – za zgodą Inżyniera,
- elementy usztywniające i rozpierające z kształtowników stalowych zgodne z dokumentacją projektową i odpowiadające wymaganiom podanym w SST dotyczącej konstrukcji stalowych.

2.3. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacji sanitarnej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim.

W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

2.4. Przewody rurowe

2.4.1. Rury kanalizacyjne z PVC SN-8 (SDR 34)

Rury kielichowe PVC-U ze ścianką litą, jednorodną z kielichem i uszczelką o średnicy $\varnothing 200 \times 5,9$ mm (SDR 34) SN-8. Rury spełniają wymagania normy PN-EN 1401-1:2009. Rurociągi kanalizacji sanitarnej należy układać ze spadkiem $i=5\%$ podanym na profilu podłużnym.

Przyłącza kanalizacyjne wykonane z rur PVC o średnicy $\varnothing 160 \times 4,7$ mm (SDR 34) SN-8. Rury spełniają wymagania normy PN-EN 1401-1:2009. Włączane do studni na dno lub za pomocą wkładki „in situ” $\varnothing 160$ mm, rury układane ze spadkiem $i=10-20\%$.

Rury kielichowe łączone za pomocą uszczelek. Podczas montażu należy zwrócić szczególną uwagę na to by nie zawinąć uszczelki, ponieważ na tym łączeniu nie będzie szczelności.

Rury należy smarować specjalną pastą ślizgową podczas montażu. Przewody układać ze spadkiem podanym w dokumentacji.

Odcinki kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej:

odcinek od W-1 do W-3 w m. Podzdrój

odcinek od W-42 do W-50 w m. Pieńki

odcinek od W-4 do W-12 w m. Przywory Małe wykonać metodą bezwykopową – przewiertem sterowanym przy zastosowaniu rur $\varnothing 200$ mm PE 100 RC posiadających atesty i aprobaty do wykonywania sieci tą metodą bez stosowania podsypki i obsypki rur. Wykopy będą punktowe, w miejscach montażu studni i komór.

2.4.2 Rury kanalizacyjne tłoczne PE 100 (SDR 26)

Rury ciśnieniowe (tłoczne) PE 100 (SDR 26) PN-6 o średnicy $\varnothing 110$ mm, łączone za pomocą zgrzewania doczołowego. Przewody układać na średniej głębokości 1,5 m p.p.t.

Odcinek kanalizacji $\varnothing 110$ mm od m. Pieńki do m. Domanice Kolonia L=695,0 m wykonać przewiertem sterowanym rurami PE 100 RC posiadającymi atesty i aprobaty do wykonywania sieci tą metodą bez stosowania podsypki i obsypki rur.

2.5.2. Studzienki inspekcyjne DN425 na sieci głównej

W miejscach rozgałęzień sieci kanalizacyjnej, na jej załamaniach oraz dla umożliwienia włączenia przyłączy do kanalizacji sanitarnej projektowane są studnie inspekcyjne $\varnothing 425$ PP. Wyposażenie studni: Właz żeliwny $\varnothing 425$ kl. D400 z 2-ma ryglami i wkładką gumową – typu ciężkiego zgodnie z PN EN124 wraz z rurą teleskopową $\varnothing 425$ mm wysokości L=700 mm, Stożek odcciążający żelbetowy dla rur trzonowych karbowanych $\varnothing 425$ mm, uszczelka, rura trzonowa karbowana $\varnothing 425$ PP SN4, kineta z PP typ I, II, III – przepływowa, dopływ prawy lub lewy

2.5.3. Studzienki inspekcyjne DN315 na przyłączach kanalizacyjnych

Studnie $\varnothing 315$ mm na terenie posesji składają się z następujących elementów:

Właz żeliwny 10t – typu lekkiego, na wjazdach do posesji należy zamontować właz żeliwny typu ciężkiego 40t zgodnie z PN EN124, Rurą teleskopową $\varnothing 315$ mm wysokości L=375 mm, Stożek żelbetowy dla rur trzonowych karbowanych $\varnothing 315$ mm, uszczelka, rura trzonowa karbowana $\varnothing 315$ mm, kineta z PP typ I, II, II lub IV dla rur PVC o średnicy $\varnothing 160$ mm.

2.5.3. Studnia rozprężna DN1200mm

Studni rozprężna z kręgów żelbetowych. Kręgi z felcem na uszczelki z betonu kl. min C35/45, wodoszczelności „W-8”, mrozoodporności F=150, nasiąkliwości do 5%. Żelbetowe elementy studni kanalizacyjnych produkowane według normy PN-EN 1917:2004.

Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego o wytrzymałości obliczeniowej nie mniejszej niż 40 MPa (N/mm²).

2.5.4. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917.

2.5.5. Dno studzienki

Element dna studni projektuje się z gotowego żelbetowego elementu Ø1200 z dnem wraz z zamontowaniem przejść szczelnych – tuleja ochronna z uszczelką do rur PVC dla średnic Ø200mm.-, Ø110mm. Element denny studni zamontowany na płycie fundamentowe Ø2000mm z bet. kl. C16/20 gr. 15cm. W celu wzmocnienia podłoża pod elementem dna studni należy wykonać płytę żelbetową prefabrykowaną z betonu C20/25 i grubości 15cm ułożoną na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 10cm.

2.5.6. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

włazy żeliwne typu ciężkiego klasy D-400 DN600 o nośności 40T z pokrywą z żebrami przykręcana z wkładką tłumiącą i 2 ryglami i wentylacją odpowiadające wymaganiom PN-EN 124.

2.5.5. Stopnie zjazdowe

Stopnie zjazdowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 .

2.5.6. Płyta pokrywowa

Pokrywę studni projektuje się z gotowego elementu żelbetowego Ø2000/600mm grubości 150mm z włazem żeliwnym kanałowym kl. D 400 z 2-ma ryglami wentylacją i wkładką gumową. Pokrywa oparta na pierścieniu odciążającym Ø2000/1500mm. Pokrywa jak i pierścień odciążający z bet. kl. min C35/45

2.6. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z gruntu piaszczystego lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111.

2.7. Beton

Beton hydrotechniczny C-35/45 powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-03264:2002.

2.8. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.9. Składowanie materiałów

2.9.1. Rury

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

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.9.2. 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 umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.9.5. Kruszywo

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

2.7 Studzienki rewizyjno-odpowietrzające na przewodach tłocznych

Studzienkę należy wykonać z następujących elementów:

- trójnik żeliwny kołnierzowy Ø150/150/150mm
- tuleja kołnierzowa Ø150/160 oraz zwężka Ø160/110 PE dla połączenia proj. przewodu tłoczego Ø110PE,
- zwężka żeliwna kołnierzowa DN100/80
- zasuwka żeliwna kołnierzowa DN80 klinowa z gładkim i wolnym przelotem
- zawór napowietrzająco-odpowietrzający do ścieków
- studnia żelbetowa DN1200 z włazem żeliwnym kanałowym kl. D400 z wkładką gumową i wentylacją. Kręgi z felcem na uszczelki, z betonu kl. min. C35/45, wodoszczelności „W-8”, mrozoodporności F=150, nasiąkliwości do 5%. Pokrywę studni projektuje się z gotowego elementu żelbetowego Ø2000/600mm grubości 150mm z włazem żeliwnym kanałowym kl. D 400 z 2-ma ryglami wentylacją i wkładką gumową. Pokrywa oparta na pierścieniu odciążającym Ø2000/1500mm. Pokrywa jak i pierścień odciążający z bet. kl. min C35/45.

2.8. Opis wyposażenia zbiornika przepompowni ścieków

Przepompownie ścieków zaprojektowano z kręgów żelbetowych średnicy wewnętrznej DN1200mm łączonych na uszczelki gumowe dla zapewnienia szczelności, przykryte płytą żelbetową z pokrywą włazową ze stali nierdzewnej o wym. 840x940mm w przepompowniach wolnostojących i włazem Ø800mm kl. D400 w miejscach przejazdowych.

Opis standardowego zbiornika z żelbetu oraz montaż przepompowni ścieków

- konstrukcja zbiornika przepompowni z prefabrykowanych elementów żelbetowych, wymiary i konstrukcja wg normy PN-EN 1917:2004 – beton min. kl. C35/45, zapewnia pełną szczelność i niewrażliwość na oddziaływanie otaczającego go środowiska. Kręgi z felcem na uszczelki, wodoszczelności „W-8”, mrozoodporności F=150, nasiąkliwości do 5%.
- wszystkie elementy mocujące (wsporniki, kotwy) ze stali kwasoodpornej,
- orurowanie wewnątrz przepompowni wykonane ze stali kwasoodpornej AISI 304 gr. min. 2mm łączone przy wykorzystaniu kołnierzy ALU pokrytych farbą epoksydową odporną na działanie ścieków, połączenia kołnierzowe ze śrubami ze stali kwasoodpornej, uszczelki międzykołnierzowe z EPDM,
- pompy + kolana sprzęgające (żeliwo epoxy), wał pompy stal nierdzewna
- armatura kpl: zasuwki odcinające, zawory zwrotne (korpusy żeliwne),
- piony tłoczne ze stali kwasoodpornej;
- prowadnice pomp ze stali kwasoodpornej;
- złącza śrubowe ze stali kwasoodpornej;
- konstrukcje stalowe ze stali kwasoodpornej: właz prostokątny zamykany na kłódkę zabezpieczony przed przypadkowym opadnięciem + krata bezpieczeństwa z tworzywa tylko dla przepompowni nieprzejezdnych, pomost obsługowy uchylny z ażurową kratą przeciwpoślizgową, drabina do zejścia na dno zbiornika, deflektor tłumiący napływ, konstrukcje wsporcze;

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru – sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami i przepompowniami ścieków we wsiach gminy DOMANICE

- dwa kominki wentylacyjne nawiewny i wywiewny z PVC (zabezpieczone przed wrzuceniem do pompowni ciał stałych);
- nasada strażacka Ø52,
- łańcuchy pomp i pływaków ze stali kwasoodpornej;
- wyjście z przepompowni na zewnętrzny przewód tłoczny za pomocą kształtki kołnierzowej,
- przepompownia wyposażona będzie w dwie pompy zatapialne, w tym jedna rezerwowa
- w celu wzmocnienia podłoża pod elementem dna pompowni należy wykonać płytę żelbetową prefabrykowaną średnicy Ø2000mm gr. 15cm, płyta ułożona na zagęszczonej podsypce żwirowej grubości 15cm.
- układ sterowania typ RZS, z rozdzielnicą umieszczoną obok przepompowni. Standardowe wyposażenie rozdzielnic elektrycznej obejmuje:
 - obudowę z niepalnego tworzywa poliestrowego,
 - sterownik mikroprocesorowy typu SP umożliwiający połączenie monitoringu GSM/GPRS;
 - wyłącznik główny;
 - wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy;
 - zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej z pomp;
 - zabezpieczenie przeciw zanikowi i zamianie kolejności faz (czujnik zaniku i asymetrii faz),
 - zabezpieczenie przepięciowe klasy C,
 - zabezpieczenie pomp obwodem sterującym tzw. 1-2 (szeregowo połączone w pompie wyłączniki termiczne i wyłącznik wligotnościowy);
 - zabezpieczenie pomp przed pracą w „suchobiegu”;
 - gniazdo serwisowe 230V;
 - gniazdo do podłączenia agregatu prądotwórczego z przełącznikiem sieć/agregat;
 - licznik czasu pracy oraz liczby załączeń dla każdej z pomp;
 - oświetlenie wewnętrzne szafy;
 - sterowanie ręczne lub automatyczne;
 - sygnalizowana praca pomp;
 - akustyczno świetlną sygnalizację awarii.

Rozdzielnica współpracuje z pływakowymi sygnalizatorami poziomu typu MAC-3 wyznaczającymi:

- Poziom SUCHOBIEG (blokada pracy pomp);
- Poziom MIN (wyłączanie pomp);
- Poziom MAX (włączanie pomp),
- Poziom ALARM (włączenie sygnalizacji akustyczno-świetlnej).

Układ sterowania realizuje następujące funkcje:

- naprzemiennej pracy pomp;
- w przypadku jednoczesnego załączenia pomp, pompy załączają się z określonym przesunięciem czasowym,
- w momencie dużego napływu włącza się automatycznie druga pompa (poz. ALARM);
- w przypadku awarii jednej z pomp, pracę przepompowni przejmuje automatycznie druga pompa;
- przy sterowaniu ręcznym jest możliwość spompowania ścieków poniżej poziomu MINIMUM;
- przełączenie pomp po 20 min. ciągłej pracy;
- chwilowe załączenie pompy po 7 godzinach postoju i poziomie ścieków powyżej „suchobiegu”,
- po przerwie w zasilaniu układ zapewnia kontynuację procesu pompowania bez konieczności ponownego ustawienia parametrów pracy.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określają zasady bezpiecznego użytkowania sprzętu mechanicznego przy uwzględnieniu przepisów BHP.

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 podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wyciągarek mechanicznych
- maszyn do przewiertów sterowanych i wierceń poziomych
- pomp spalinowych do odwadniania wykopów, ew. zestawu igłofiltrów
- beczkowsów.
- inne urządzenia wg uznania wykonawcy

4. TRANSPORT

4.1. Transport rur kanałowych

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, tak by nie mogły się przesuwać i przetaczać pod wpływem sił bezwładności występujących w trakcie ruchu pojazdu.

4.2. Transport włazów kanałowych

Włazy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed przemieszczeniem lub zniszczeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10szt. i łączyć taśmą stalową.

4.3. Transport mieszanki betonowej

Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie powodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia.

4.4. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu pod warunkiem , że nie ulegną zanieczyszczeniu lub zawilgoceniu.

4.5. Transport cementu i jego przechowywanie

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

4.6. Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykopy

5.1.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzednych terenu z danymi podanymi w projekcie.

W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

5.1.2. Zabezpieczenie skarp wykopów

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, ropy) o nachyleniu 2:1
- w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5.

W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych
- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

5.1.3. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

5.1.4. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

(1) Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

(2) Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

(3) W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

5.1.5. Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy

Wykonawca może przystąpić do układania podsypek i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.1.8. Zасыпки

5.1.8.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

5.1.8.2. Warunki wykonania zasypki

(1) Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości: Zасыpanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.

(2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.

0,25 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych,

0,50–1,00 m – przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami.

0,40 m – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi

(3) Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż $J_s = 0,95$ wg próby normalnej Proctora.

(4) Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

5.1.9. Roboty ziemne.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte, wąsko przestrzenne, obudowane.

Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, uzbrojenia terenu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. W terenie urządzonym wykop o ścianach pionowych, umocnienie ścian wykopu rozporami systemowymi z regulacją wbijanymi pionowo.

Wydobyty grunt kat. III (gлина, nasypy) z wykopu powinien być wymieniony w całości i wywieziony w miejsce wskazane przez Inwestora. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu wykonawca wykona na poziomie wyższym od projektowanej rzędnej o 0,10 m. Zdjęcie podstawowej warstwy 0.10 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów.

5.2. Roboty montażowe rurociągów

5.2.1. Układanie rurociągów

Rury układać na przygotowanym odebranym, zagęszczonym podłożu. Montaż przewodów powinien być wykonywany, zgodnie z wymaganiami norm: PN-EN1630:2002 i PN-92/B-10735, w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta rur. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania połączenia. Po zakończeniu robót rury zasypać warstwą piasku (30 cm nad wierzch rury) zagęszczonego do $J_s \geq 0,95-0,97$ a dla warstwy górnej $J_s = 0,98-1,00$ (dotyczy pasów drogowych i wjazdów) pozostałą część wykopu zasypać piaskiem (gruntem kat. I, kat. II). Grunt kat. III (gлина) należy wymieniać na piasek. W trakcie prac końce rury należy zabezpieczać przed zamuleniem. W czasie prowadzenia robót należy zwrócić uwagę na napotkane w obrysie wewnętrznym wykopu przewody i kable, które należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, za pomocą podwieszenia do prowizorycznej konstrukcji [belki drewnianej] dobrze opartej na gruncie.

5.2.2. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki z tworzywa sztucznego należy ustawić na uprzednio przygotowanym podłożu z piasku, dociąć na odpowiednią wysokość rurę karbowaną oraz zamontować wpust żeliwny lub właz typ ciężki na rurze teleskopowej, tak by można było korygować za jej pomocą wysokość studzienki.

Przy wykonywaniu studzienek należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m przy średnicach kanału do 0,50 m) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś,

- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy w wykopie umocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziencie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,

Studzienki zlokalizowane na kanałach o średnicy do 0,40 m włącznie powinny mieć spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Różnica poziomów przy tym rozwiązaniu nie powinna przekraczać 4,0 m.

5.2.3. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji antykorozyjnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej powinna wynosić dla rur z tworzyw sztucznych - 0,3 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-B-02480. Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej 1, należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien przeprowadzić badania gruntowe oraz badania materiałów .

6.2. Kontrola, badania i pomiary w trakcie robót.

- 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 rurociągu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych.
- badanie kanału kamerą

6.3. 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 przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu na ławach celowniczych nie powinna przekraczać 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać –5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasyпки określony w 3 miejscach na długości 100m powinien być zgodny z pkt. 5.2.1,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostki obmiarowe

- jednostką obmiarową rozebrania i odtworzenia nawierzchni jest [m²]
- jednostką obmiarową kanalizacji jest 1 metr [m] rury, dla każdego typu średnicy
- jednostką obmiarową studni jest 1 komplet [kpl]

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wynik pozytywny.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- wykonana izolacja,
- próba szczelności,
- zasypany zagęszczony wykop,

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej sieci kanalizacji obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych, w tym prac rozbiórkowych,
- wykonanie wykopu w gruncie wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem oraz wywózkę ziemi w całości,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- ułożenie przewodów wraz z montażem studzienek,
- przeprowadzenie próby szczelności,

- zasypanie wykopu piaskiem dowiezionym [wymiana gruntu] wraz z jego zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- sprawdzenie drożności kanału kamerą,
- pomiary i badania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844 z późn. m.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38/01 poz. 455)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/03 poz. 1133)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 póź. 679, Nr 8/02 poz.71)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia , zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzaju tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)

10.2. Normy.

- PN-EN 1091:2002 Systemy zewnętrznej kanalizacji podciśnieniowej. Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 1115-3:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do kanalizacji ciśnieniowej deszczowej i ściekowej. Kształtki.
- PN-EN 1115-5:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do kanalizacji ciśnieniowej deszczowej i ściekowej. Przydatność do stosowania w połączeniach.
- PN-EN 1115-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do kanalizacji ciśnieniowej deszczowej i ściekowej. Wymagania ogólne.
- PN-EN 13244-5:2003(U) Ciśnieniowe, podziemne i naziemne systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ogólnego stosowania, kanalizacji deszczowej i ściekowej. Przydatność do stosowania.

- PN-EN 1636-5:2002(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Przydatność do stosowania w połączeniach.
- PN-EN 13244-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią Armatura.
- PN-EN 598:2000 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenie do odprowadzania ścieków.
- PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
- PN-EN 92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-B-10736;1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-98/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- PN-H-74051:1994 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-H-74051-1:1994 Włazy kanałowe. Klasa A.
- PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe. Klasa B125 i C250.
- KB4-4.12.1 (6) Studzienki kanalizacyjne połączeniowe.
- KB4-4.12.1 (7) Studzienki kanalizacyjne przelotowe.
- KB4-4.12.1 (9) Studzienki kanalizacyjne spadowe.

UWAGA – wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z projektem i aktualnymi normami i przepisami.