

Spis treści

- I. Część opisowa
- 1.0. Przedmiot i zakres opracowania
- 2.0. Podstawa opracowania
- 3.0. Stan istniejący
- 4.0. Opis usytuowania i układu wysokościowego
- 4.1 Bilans ścieków
- 4.2 Charakterystyka inwestycji
- 5.0. Warunki geologiczno-wodne
- 6.0. Opis obiektów i sposób wykonania
- 6.1.1. Kanały grawitacyjne
- 6.1.2. Rurociągi tłoczne
- 6.2. Studzienki
- 6.3 Przepompownie ścieków
- 6.3.1 - główne
- 6.3.3 - lokalne
- 6.4. Wykopy i deskowanie
- 6.5. Roboty betonowe
- 6.6. Roboty montażowe
- 6.7. Komunikacja
- 6.8. Skrzyżowania z obiektami terenowymi
- 6.8.1. - przejście pod rzeką
- 6.8.2. - przejście nad rzeką
- 6.8.3. - skrzyżowanie z siecią drenarską
- 6.8.4. – skrzyżowanie z drogą powiatową
- 6.8.5. – skrzyżowania z innym uzbrojeniem
- 7.0. Zajęcie terenu i pasy montażowe
- 8.0 Odbiór robót
- 9.0. Próba szczelności

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny budowy kanalizacji sanitarnej.

Zaprojektowano kanalizację grawitacyjną z zastosowaniem 4 pompowni głównych i 24 pompowni lokalnych. Zaprojektowano odprowadzenie ścieków z wszystkich budynków mieszkalnych. Przyłącza zaprojektowano z rur PP Pragma ϕ 160, ciągi główne z rur PP ϕ 200, rurociągi tłoczne

z rur PE SDR 13.6 ϕ 63, 90, 110, 125.

Rzeźba terenu w m. Handzlówka – pagórkowata, rzeka Sawa płynie w zaniżonym korycie o głębokości 2.0 – 4.0 m. Około 25 % miejscowości to teren osuwiskowy.

Zakres opracowania obejmuje:

- kanały sanitarne główne prowadzone na terenie miejscowości Handzlówka wykonane z rur PP Pragma ϕ 200/174. klasa sztywności 8 kN/m²
- przyłącza domowe z budynków objętych zakresem opracowania wykonane z rur PP Pragma ϕ 160/139.
- pompownie główne PE HD o średnicy ϕ 1400 - 4 szt
- rurociągi tłoczne PE SDR 11 PN 80 ϕ 90, 110, 125.
- zasilanie pompowni z sieci energetycznej NN - kablowe
- pompownie lokalne przy budynkach PE HD ϕ 900 mm z armaturą, sterowanie i pompy - dostawca METALCHEM W-wa.
- zasilanie pompowni lokalnych z instalacji policznikowej budynku z zastosowaniem podliczników.

2. Podstawa opracowania.

- Umowa z Inwestorem
- Podkłady syt.- wys. w skali 1 : 1000
- Orientacja w skali 1 : 10000

3. Stan istniejący zainwestowania

- sieć wodociągowa
- sieć gazowa
- linie energetyczne
- linia teletechniczna
- ścieki sanitarne odprowadzane z 70 % gospodarstw do zbiorników bezodpływowych, z pozostałych albo brak kanalizacji albo ścieki są odprowadzane do istniejących rowów.

4. Opis usytuowania i układu wysokościowego

Układ terenu pozwala na grawitacyjne odprowadzenie ścieków z budynków na rozpatrywanym terenie przy zastosowaniu 4 pompowni głównych. Teren bardzo niekorzystny dla wykonania kanalizacji sanitarnej, dla wykonania kanalizacji projektowane są przejścia pod i nad rzeką Sawa, przejścia pod drogą powiatową oraz wykonanie 24 pompowni lokalnych z bardzo niekorzystnie położonych budynków.

Prowadzenie kanałów grawitacyjnych nad rzeką i rowami projektowane jest rurami preizolowanymi zbudowanych z rury ochronnej zewnętrznej stalowej ϕ 324 x 6.0 mm, rura wewnętrzna z PE 80 SDR 17 ϕ 200 x 11.9 mm z izolacją z pianki poliuretanowej, producent rur STAR PIPE Polska sp. z o.o ul. Gdyńska 51, 62-004 Czerwonak.

Przy projektowaniu kanalizacji sanitarnej nawiązano się do układu przestrzennego, spadków terenu, uzgodnień z Inwestorem oraz mieszkańcami. Główne rurociągi zostały poprowadzone w pasie drogowym oraz drogach gminnych i osiedlowych.

4.1 Bilans ścieków

Lp.	Etap	Budynki	Mieszk.	Norma	Qśrd	wsp.db	Qmaxdb	wsp.godz	Qmaxh	Qmaxh
-	-	szt.	osób	l/mk	m ³ /db	-	m ³ /db	-	m ³ /h	l/s
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	A	53	212	150	31,8	1,3	41,3	1,6	2,8	0,8
3	Razem	53	212	150	31,8	1,3	41,3	1,6	2,8	0,8

4.2 Charakterystyka inwestycji

Lp.	Nazwa materiału	j.m.	A	Razem
1	2	3	4	9
1	Ilość budynków	szt.	53	53
2	Rury kanałowe PP ϕ 160	mb	2376	2376
3	Rury kanałowe PP ϕ 200	mb	5709	5709
	Rury kanałowe PCV ϕ 160	mb	255	255
4	R. tłoczny PE ϕ 63 x 5.8	mb	514	514
5	Razem	mb	<u>8854</u>	<u>8854</u>
6	Studnie kaskadowe ϕ 1200	szt.	2	2
7	Studnie betonowe ϕ 1200	szt.	7	7
8	Studnia PVC ϕ 425	szt.	247	247
9	Rury ochronna PVC fi 250 x 7.3	mb	57	57
10	Rury ochronna PVC fi 315 x 9.2	mb	102	102
11	R. ochr. stalowa preizolowana fi 324/6	mb	50	50
12	Pomp. ścieków fi 1500	szt.	0	0
13	Radiowy system zdalnego monitoringu	szt.	0	0
14	Pompownia lokalna	szt.	5	5
15	Wykopy	m ³	14089	14089

5. Warunki geologiczno-wodne.

Pod względem geologicznym Handzlówka położona jest w brzeżnej strefie skibowych Karpat Zewnętrznych.

Położenie terenu budują utwory kredowe – piaskowce i łupki inoceramowe oraz częściowo podobnie wykształcone utwory trzeciorzędowe. Warstwy kredowe są na ogół słabo zdiagenezowane – zwarte piaskowce przewarstwiają się często z łupkami piaszczystymi a nawet piaskiem. Fliszowe skały karpackie zaobserwowano w północnej części Handzlówki w dolinie rzeki Sawa, który wcina się w podłoże na głębokość kilku metrów. Strop osadów fliszowych występuje na głębokości 2 – 8 m ppt.

Utwory fliszowe przykryte są osadami czwartorzędowymi – deluwialnymi i rzecznyymi. W obrębie stoków stropowe partie podłoża budują osady deluwialne wykształcone w postaci glin lub pyłów. Dolinę rzeki Sawa wypełniają mady rzeczne w obrębie których mogą wystąpić soczewki namulów.

Warunki geologiczne i morfologiczne terenu sprzyjają powstawaniu osuwisk o różnej powierzchni i aktywności.

Poziom wód występuje na głębokościach 0.5 – 9.0 m.

6. Opis obiektów i sposób wykonania.

6.1.1. Kanały grawitacyjne:

Projektuje się zastosowanie rur kanalizacyjnych z PP PRAGMA konstrukcji dwuściennej, konstrukcja ta zapewnia uzyskanie wysokiej sztywności obwodowej klasa T – 8 kN/m², stosowane w terenach szkód górniczych.

D_z/D_w - 160/139 mm
- 200/174 mm

Przeznaczenie - do budowy kanalizacji zewnętrznej na terenach przemysłowych i na terenach o dużym obciążeniu naziomu i nasileniu ruchu kołowego – drogi.

6.1.2. Rurociągi tłoczne

Zastosowano rury z polietylenu o dużej gęstości PE 80, serii produkcyjnej SDR 13.6(PN 10).

Zastosowane średnice:

- rurociąg tłoczny
 - ϕ 90 x 6.7
 - ϕ 110 x 8.1
 - ϕ 125 x 9.2
- rurociągi tłoczne z pompowni lokalnych - ϕ 63 x 4.7

Połączenie rur na złączki elektrooporowe.

Zastosowane rury przeliczono na przeniesienie obciążenia zewnętrznego w zakresie głębokości od 1 do 6 m na terenach o dużym obciążeniu dynamicznym i statycznym.

Należy zastosować rury i armaturę producentów posiadających wdrożony system zarządzania jakością zgodnie z EN ISO 9001.

Ułożenie rur:

- na gruncie rodzimym z obsypaniem do wysokości 20 cm i zagęszczeniem do 95 % gruntem rodzimym (piasek drobny szaro-żółty). W przypadku nastąpienia tzw. przekopu - nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem.

Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego - zagęszczonego piasku powinna być zgodna z projektowanym spadkiem. Dla wszystkich rodzajów podłoża wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90° i z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury kanałowej.

Układanie rur

Układanie rur na dnie wykopu przeprowadza się na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanałowej - zgodnie z zaprojektowanymi spadkami. Budowę kanalizacji rozpoczyna się od punktów węzłowych - studzienek kanalizacyjnych rewizyjnych z obsadzonymi zgodnie zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur z PVC.

Budowę kanału prowadzi się z ustalonymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami co 6 m. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest nie dopuszczalne - rura wymaga podbicia na całej długości

W miejscach złączy kielichowych należy wykonywać dołki montażowe o głębokości ca 10 cm dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich rury.

Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewnić warunki czystości - nie dostawania się piasku do wnętrza kielicha. Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony odpowiednim dekletem.

Ułożony odcinek rury kanałowej - po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga zestabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej, przynajmniej 10 cm ponad wierzch rury

(w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30 cm)

Obsypkę należy wykonać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka.

Montaż i uszczelnianie połączeń wykonać ściśle wg instrukcji montażu.

- Przejścia pod przeszkodami

Rury kanałowe pod drogami należy prowadzić w rurach ochronnych o średnicach 100 mm większych od rur przesyłowych

Wprowadzanie rur kanałowych do rury ochronnej - osłonowej należy dokonywać na podporach ślizgowych z PVC przymocowanych na stałe do rury.

Zasady konstrukcyjne podpór ślizgowych:

- kielichy rur kanałowych z PVC nie mogą spoczywać i opierać się o rurę osłonową,
- nie powinno występować ugięcie przewodu pomiędzy kielichami
- podpory powinny się znajdować :
 - bezpośrednio za kielichami rur,
 - rozstęp pomiędzy podporami rur powinien wynosić
 - 0,5 m dla rur D = 110 i 160 mm
 - 0,7 dla rur D 200 i 250 mm
- rury kanałowe powinny spoczywać na podporach z wgłębieniem o profilu $R = D$ i szerokości w zakresie kąta 90° dla danej średnicy rury. Szerokość podpór 6-8 cm
- dolna część podpory, winna posiadać profil odpowiadający wewnętrznej średnicy rury osłonowej

Odcinek rury przeznaczony do ułożenia w rurze osłonowej należy poddać próbie na szczelność złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem jej do osłony. W określonych warunkach i wymaganiach lokalizacyjnych może mieć miejsce wypełnienie przestrzeni pomiędzy rurą kanałową a rurą osłonową betonem.

W tym przypadku ilość podpór ślizgowych może być zmniejszona o połowę.

Ochrona rur przed przemarzaniem

Głębokość przykrycia przewodu w wykopie, musi zabezpieczać przed zamarzaniem w nich ścieków. Pomimo znacznie mniejszego wsp. przewodzenia ciepła dla rur z PVC w porównaniu z żeliwem ze względów bezpieczeństwa - w związku z kruchością materiału przy ujemnych temp., dla rur PVC obowiązują te same głębokości przykrycia co dla rur żeliwnych. Głębokość ułożenia przewodu kanalizacyjnego jest więc uzależniona od głębokości przemarzania gruntu - h, dla danej części kraju. W przypadku Polski południowo - wschodniej wynosi - 1,2 m.

W przypadku konieczności posadowienia przewodów na mniejszych głębokościach przewód powinien być ocieplony warstwą izolacyjną z żużlu względnie innym sposobem dającym podobne wyniki izolacji cieplnej - w danym przypadku 18 - 25 cm, w zależności od stopnia wilgotności gruntu i grubości warstwy ziemi (przykrycia) nie mniej jednak niż 0,5 m od powierzchni terenu.

6.2. Studzienki.

Projekt przewiduje wykonanie studzienek o średnicach:

1. Studzienki żelbetowe ϕ 1200 mm z włazem żeliwnym ciężkim typ C
 - usytuowane na kanałach ϕ 200.
2. Studzienki ϕ 400 mm z włazem żeliwnym lub betonowym

Konstrukcja studni:

- studnie ϕ 1200 mm - dolna część studzienek prefabrykowana, górna z kręgów betonowych, płyta podwłazowa żelbetowa, pierścień odciążający żelbetowy, izolacja studzienek 2 x abizol R + G.
- studnie ϕ 400 mm - z prefabrykatów PE,
- kineta przelotowa lub zbiorca ϕ 400 mm
- rura trzonowa dwuścienna ϕ 400

- uszczelka do rury trzonowej
- rodzaj przykrycia
- - teleskop T 30 K z włazem żeliwnym 30 t
- - stożek betonowy z pokrywą żeliwną ϕ 400
- - stożek betonowy z pokrywą betonową ϕ 400

6. Żelbetowe płyty i pierścienie odciążające pod włazy zamontowane w ulicach i drogach wykonać jako prefabrykowane wg rysunków szczegółowych.

7. Włazy studzienne na studniach ϕ 1200:

- w ciągach jezdnych włazy ϕ 600 typ D 400
- na pozostałych odcinkach włazy ϕ 600 typ C 250
- na studzienkach poza jezdnią pokrywy włazów wypełnione betonem bez otworów wentylacyjnych, z wkładką gumową wg certyfikatu zgodności z normą PN-EN 124:2000.

Regulację wysokości osadzenia włazów kanałowych należy przewidzieć wyłącznie z cegły kanalizacyjnej klasy 150 lub cegły klinkierowej pełnej klasy 350.

8. Klamry żłazowe w studniach rewizyjnych należy wykonać z prętów stalowych ϕ 30 mm z zabezpieczeniem antykorozyjnym.

9. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany betonowe studni wykonać jako szczelne przez zamontowanie uszczelki olejoodpornych typ PURATOR

Średnica otworu	186	226
Średnica rury	160	200

10. Studnie należy oznakować w terenie przez zamontowanie na stałych obiektach tabliczek z literą

„K” i domiarami.

11. Posadowienie i zasyпка studzienek.

- dolny prefabrykowany element studzienki (kineta) należy posadzić bezpośrednio na warstwie piasku gr. 0,15 m stabilizowanego cementem i zagęszczonym do wskaźnika ca 98 % wg próby Proctora,
- całą przestrzeń pomiędzy pionowymi ścianami wykopu, a studzienką do wysokości pierścienia odciążającego należy zasypywać warstwami - 0,20 m piasku stabilizowanego cementem, zagęszczonego j w.

6.3 Przepompownie ścieków

6.3.1 Przepompownie główne

Pompownie główne ścieków zlokalizowano na wydzielonych działkach o wielkości 10 x 10 m ogrodzonych z drogą dojazdową z dróg publicznych.

Elementy pompowni:

- zbiornik pompowni PE-HD - z polietylenu o wysokiej gęstości o średnicy wew. ϕ 1400,
- pompy MOTALCHEM wg zestawienia
- rurociąg tłoczny PE SDR 13.6 ϕ 90, 110, 125 mm
- hydrant nadziemny ϕ 80
- ogrodzenie
- droga dojazdowa
- zdalny system monitoringu

Szczegółowe rozwiązanie pompowni i charakterystyki techniczne podano w PT pompowni.

6.3.2 Pompownie lokalne

Przepompownie lokalne przeznaczone są do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych z indywidualnych budynków mieszkalnych, gospodarczych.

Budowa – system METALCHEM:

- zbiornik: syntetyczny PDM 09 średnicy ϕ 900 mm
- pompy: Wilo-Drain 3-fazowa TP 40 S154/22, N - 2.1 kW 3 – faz.
Pompa LOWARA DLM 109, N – 1.1 kW 1-faz.
Pompa LOWARA DLM 90, N – 0.9 kW 1-faz.
- armatura i kształtki: DN 50
- króciec wlotowy: DN 150
- króciec tłoczny: 2"
- sterownik: umożliwiający pracę w trybie automatycznym i ręcznym.

Rurociąg tłoczny - PE SDR 13.6 PN 80 ϕ 63

Zasilanie pompy – z instalacji elektrycznej - 220 V lub 380 V z instalacji policznikowej budynku.

Szczegółowe rozwiązanie pompowni i charakterystyki techniczne podano w PT pompowni.

6.4 Wykopy i deskowanie.

Normatywne szerokości wykopów o ścianach pionowych umocnionych wynoszą:

- 1,00 m dla kanałów ϕ 200 mm
- 0,90 m dla przykanalików ϕ 160 mm

Wykopy pod rurociągi przebiegają w większości w utworach pylastych suchych w gruntach kat III i IV. Omawiane roboty wykonane zostaną w 90 % sprzętem mechanicznym oraz w 10 % sposobem ręcznym.

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy prowadzić sposobem ręcznym. Wykopy pod projektowaną kanalizację wykonane zostaną jako wąsko-przestrzenne umocnione lub szeroko-przestrzenne.

Wykop wąsko-przestrzenny wykonywany będzie przy zastosowaniu grodnic GZ-4 poziomo. Pozostały kolektor należy wykonywać w wykopie szerokoprzestrzennym przy nachyleniu skarp 1: 0.6.

Ziemia z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) składowana będzie wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od stopnia

zainwestowania terenu. Lokalizacje składowisk stałych oraz tymczasowych winny być określone przez Inwestora w chwili przystąpienia do robót.

Do robót ziemnych prowadzonych sprzętem mechanicznym przewidziano zastosowanie koparek o poj. łyżki 0,25 - 0,6 m³ oraz spycharek o mocy 75 - 100 kW.

Uwaga: Z pasa budowlano-montażowego należy zebrać warstwę humusu grubości 20 cm.

Zebrany humus należy składować w pasie budowlano-montażowym wzdłuż jego granicy.

Po zakończeniu robót budowlano - montażowych humus zostanie rozplantowany w pasie robót.

6.5. Roboty betonowe.

Potrzebna do realizacji przedsięwzięcia inwestycyjnego masa betonowa dowożona będzie na plac budowy z betoniarni centralnej. Transport mieszanki betonowej odbywał się będzie samochodami betoniarkami o poj 4,0 m³. Podawanie mieszanki betonowej w miejsce budowania nastąpi bezpośrednio z samochodów betoniarek oraz przy użyciu pompy do betonu typu BP-605V "Stetter".

Do szalowania obiektów o przekroju prostokątnym należy stosować deskowanie drobnowymiarowe typu "Stal-Form" lub "U-Form".

6.6. Roboty montażowe

Podstawowe elementy przewidziane do montażu zestawiono poniżej:

1. Kręgi betonowe ϕ 1.2 m, L – 0,5 m, G - 350,0 kg

Montaż materiałów będzie prowadzony ręcznie i mechanicznie. Żuraw samochodowy Q - 6,0 T. W trakcie prowadzenia robót budowlano - montażowych należy przestrzegać przepisów BHP głównie dotyczących prowadzenia robót w rejonie występowania sieci elektroenergetycznych. Należy opracować szczegółowy harmonogram wyłączeń sieci elektroenergetycznych i uzgodnić go z ZE - dotyczy to odcinków gdzie odległość między sprzętem budowlano - montażowym a linia elektroenergetyczna jest mniejsza od wymaganej przepisami.

6.7 Komunikacja

Na odcinkach gdzie trasa projektowanego kolektora przecina lub przebiega wzdłuż istniejących ciągów komunikacyjnych, niezbędne jest ograniczenie ruchu oraz wykonanie objazdów i kładek dla pieszych.

6.8. Kolizje z obiektami terenowymi.

Teren wzdłuż projektowanej kanalizacji jest uzbrojony w rurociągi gazowe, linie elektryczne, kable elektryczne, kable teletechniczne, rurociągi wodociągowe, kanały deszczowe i sanitarne, budynki, rzeka, rowy melioracyjne, drenaż.

6.8.1. - przejście pod rzeką

Rzekę Sawa przy przejściu kanałem grawitacyjnym wykonać w okresie małych stanów wody w następujący sposób:

- wody prowadzić w korycie nad wykopem
- wykop pod rurociąg w dnie rzeki należy wykonać koparką.
- odwodnienie wykopu przez zamontowanie pompy
- po wykonaniu wykopu i ułożeniu rurociągów urobek należy z powrotem ułożyć na pierwotne miejsce, zwłaszcza przy brzegach rzeki.
- brzegi i dno rowu ubezpieczyć brukiem kamiennym o średnicy 20 – 30 cm na szerokości 2.0 m i do wysokości 2.0 m z każdej strony.
- grubość przykrycia pod dnem rzeki wynosi min. 1.0 m

6.8.2. - przejście nad rzeką i rowem

Przejście rurociągiem kanalizacyjnym nad rzeką zostanie wykonany z rur preizolowanych. Rury osłonowa stalowa ϕ 324/6 mm, przesyłowa PE SDR 17 ϕ 200 mm o długości wg rysunku szczegółowego. Rury zostaną zamontowane na podporach z dwuteownika 180 posadowionych na stopach żelbetowych B 20 o wymiarach 40 x 40 cm posadowionych na głębokości 1.2 m pod terenem, stopy betonowe wyprowadzić nad teren min. 0.5 m. Rozstaw podpór maksymalnie 6.0 m.

Po obu stronach rury osłonowej zamontować zapory przed przejściem.

Rurociąg ułożyć ze spadkiem min. 1.0 %.

Przejście nad rowem nr RPA 4 i RPD 2

Przejścia te zostaną zamontowane kratownicy stalowej zamontowanej na słupach żelbetonowych o wym. 0.6 x 0.6 m zbrojonych stalą 34GS ϕ 10 co 15 cm, strzemiona ϕ 6 co 20 cm, posadowiony na stopie o wym 1.2 x 1.2 m zbrojona krzyżowo stalą ϕ 10 co 15 cm.

6.8.6. - skrzyżowanie z siecią drenarską

Skrzyżowanie z drenażem zostanie wykonane rozkopem. Ułożenie rurociągów kanalizacyjnych poniżej sieci drenarskiej.

Przerwaną sieć drenarską w czasie zasypywania wykopu należy naprawić i udrożnić przez połączenie obu końców sieci drenarskiej rurą PVC, dla zachowania spadku oraz wzmocnienie na osiadanie gruntu pod rurę należy ułożyć deskę gr 32 mm, szerokości 20 cm

- średnica rury połączeniowej - średnica wewnętrzna rury > średnica zewnętrzna sączki drenarskiej.
- długość - szerokość wykopu + 2.0 m

Przy wykonywaniu kanalizacji sanitarnej wystąpią skrzyżowania z siecią drenarską.

w ilości - 199 szt.

Kanalizacja sanitarna projektowana jest na głębokości 1.4 – 3.0 m i zawsze ułożona jest poniżej wykonanego drenażu.

Naprawę drenażu wykonać przez wstawienie rury PVC o średnicy większej od średnicy drenażu:

L.p.	Typ rury	Średnica zewnętrzna	Zastosowana rura PVC
1	2	3	4
1	50	68	75 x 3.0
2	75	99	110 x 3.2
3	100	128	160 x 4.0

Naprawę rur drenarskich należy wykonać po wykonaniu wykopu, przed montażem rur celem uniknięcia zalewania wykopu.

Rury PVC o długości szerokość wykopu + 1.0 m z każdej strony układać na deskach gr 32 mm i szerokości 20 cm.

Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu wykonania kanalizacji w skrzyżowaniu z drenażem - prywatni właściciele

Prace prowadzić pod nadzorem Podkarpackiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Rzeszowie, Oddział w Łańcucie.

6.8.7. – skrzyżowanie z drogą powiatową

Przejście należy wykonać podwiertem w rurze ochronnej PVC typ S długości i średnicy wg rysunków szczegółowych. Z uwagi na duże uzbrojenie podziemne należy dokonać odkrywki istniejącego uzbrojenia przed rozpoczęciem podwiertu. Przed rozpoczęciem robót należy wykonać kładki dla pieszych oraz zabezpieczenie jezdni. Przed rozpoczęciem robót inwestor obowiązany jest do uzyskania zezwolenia od zarządcy drogi gdzie zostaną określone szczegółowe warunki przekroczenia.

Roboty w ciągu drogi powiatowej prowadzone będą z zachowaniem następujących warunków:

- wykopy w pasie drogowym i w odległości do 1.0 m od jezdni wykonywać jako wąskoprzestrzenne rozparte z odpowiednim zabezpieczeniem ścian przed możliwością ich obrywania się.
- ziemia z wykopów wywożona na miejsce wskazane przez Inwestora.
- zasypkę wykopów wykonać warstwami gruntu o grubości max 20 cm z zagęszczeniem mechanicznym do wskaźnika równego jedności.
- wszystkie przejścia poprzeczne kanalizacją należy wykonać metodą przewiertu lub przecisku na głębokości min. 1.5 m poniżej niwelety jezdni w rurze ochronnej przedłużonej obustronnie o min.

1.0 m za przeciwskarpę rowu przydrożnego lub podstawę nasypu drogowego.

Na czas prowadzenia robót należy opracować projekt tymczasowej organizacji ruchu.

Pionowe ściany wykopów umocnić elementami poziomymi zgodnie z wymogami normy BN-62/8836-02.

Podsypkę i obsypkę rur oraz zasypanie wykopu do wysokości 0,50 m poniżej istniejącej jezdni wykonać piaskiem średnioziarnistym, zagęszczonym ręcznie w strefie rur oraz mechanicznie od wysokości 0,30 m powyżej rur: konieczne jest uzyskanie zagęszczenia do wskaźnika ca 98 % wg próby Proctora.

W celu odwodnienia wykopów przy przepompowniach stosować igłofiltry.

Woda odprowadzona zostanie rurociągami tymczasowymi do istniejących cieków.

6.8.8. – skrzyżowania z innym uzbrojeniem

- gazociągi średnio i niskoprężne - w miejscach skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącymi gazociągami i przyłączami na odległość mniejsza niż 1,5 m w poziomie i pionie, należy założyć rury ochronne na wykonywanej kanalizacji.

Rury ochronne PVC typ S o średnicy 100 mm większej od rury przesyłowej i długości 4,50 m.

- linie elektryczne, kable elektryczne - w miejscach kolizji prace ziemne należy wykonywać ręcznie, przy stosowaniu sprzętu mechanicznego należy dokonać wyłączenia prądu w uzgodnieniu z RE.

Na istniejących kablach energetycznych stosować rury ochronne dwudzielne ϕ 110 o długości 1,0 m + szerokość wykopu.

- teletechnika

w miejscach rozkopów istniejące kable należy zabezpieczać rura stalowa dwudzielna ϕ 80 długości 1,0 m + szerokość wykopu

- w miejscach kolizji z liniami napowietrznymi roboty prowadzić w odległości 2.0 m.

- rurociągi wodociągowe - w miejscach skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącymi rurociągami i przyłączami na odległość mniejsza niż 1,5 m w poziomie i pionie, należy założyć rury ochronne na wykonywanej kanalizacji.

Rury ochronne PVC typ S o średnicy 100 mm większej od rury przesyłowej i długości 3,0 m. roboty prowadzić ręcznie pod nadzorem użytkownika rurociągów.

- ogrodzenia

Na trasie kolektora występuje szereg ogrodzeń które na czas budowy należy zdemontować. Koszt rozbiórki ogrodzeń należy przewidzieć w opinii terenowo-prawnej.

- skrzyżowanie z drogami gminnymi

przejścia pod drogami utwardzonymi wykonać podwiertem, drogi gruntowe rozkopem.

- budynki

Przed rozpoczęciem robot należy przeprowadzić oceny stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 10.0 m

- studnie kopane

Studnie i rurociągi kanalizacyjne należy układać o odległości min. 10.0 m. od istniejących studni przeznaczonych do czerpania wody pitnej, przy zbliżeniu rurociągiem należy stosować rury ochronne PCV typ S.

- drzewostan

Projektowana trasa kanalizacji sanitarnej jest prowadzona po terenie i w odległości min 2.0 m od istniejącego drzewostanu.

7.0. Zajęcie terenu

Szerokość pasa terenu do wykonania kanału należy przyjąć 6.0 - 10.0 m.

8.0 Odbiór robót

Odbiór robót przewodów kanalizacyjnych z rur kanałowych z PVC należy prowadzić w oparciu o "K" - R IV p.6.1.

- miarodajne dla tych przewodów ustalenia norm:

PN-92/B-10735 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów

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

BN-62/8836-01 - Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

- warunki budowy w zakresie wykopów, podsypki, montażu, obsypki i zasypki ujętych w niniejszym opisie.

Przedmiot odbioru i badań

W odniesieniu od specyfikacji budowy kanalizacji z rur kanałowych z PVC w zakresie odbioru i badań należy zaliczyć:

- wykopy : zachowanie zgodności cech mechanicznych gruntu rodzimego w przyjętym projekcie, na wysokości podsypki ochronnej,

- podłoże nie nośne (torfy - muły) : wymiana podłoża - wzmocnienie

- podsypka: zgodność z projektem w zakresie wymiarów oraz wskaźnika zagęszczenia ; sprawdzenie wyprofilowania dna.

- obsypka strefy kanałowej : zgodność z projektem w zakresie wymiarów rodzaju materiałów oraz wskaźnika zagęszczenia

- szczelność układu: próby na eksfiltrację i infiltrację kanałów i obiektów - studzienek

- zasypka wykopu: materiał, wskaźnik zagęszczenia pod drogami, badanie na deformacje przekroju poprzecznego przewodu.

Wskaźniki zagęszczenia gruntu powinny być potwierdzone badaniami laboratoryjnymi wykonywanymi przez uprawnione jednostki geotechniczne według standartowej metody Proctora.

Rodzaje odbioru.

Rozróżnia się dwa rodzaje odbioru wynikające z technologii i organizacji prowadzenia budowy a mianowicie:

- odbiory częściowe
- odbiory końcowe

Odbiór techniczny częściowy

Odbiorem objęte są poszczególne fazy robot podlegające zakryciu przed całkowitym zakończeniem budowy. Poza tym mogą to być fragmenty robot lub zakończone fragmenty budowy co do których inwestor zgłosił zastrzeżenia częściowego odbioru. Odbiór ten powinien być dokonywany komisyjnie przy udziale inspektora nadzoru inwestycyjnego, kierownika budowy, oraz przedstawiciela użytkownika

Odbiór ten powinien być potwierdzony protokołem komisji z podaniem ewentualnych usterek i terminu ich usunięcia

Odbiór techniczny końcowy

Odbiorem tym objęty jest przewód po całkowitym zakończeniu robot, przed przekazaniem przewodu do eksploatacji lub odcinka przewodu w przypadku gdy może być on wcześniej oddany do eksploatacji.

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć komisji dokumenty zgodnie z obowiązującymi w tym względzie zarządzeniami

Po dokonaniu odbioru powinien być sporządzony protokół, podpisany przez wszystkich członków komisji. Protokół komisji powinien zawierać wykaz zauważonych wad i usterek z terminem ich usunięcia i nazwiskiem osoby upoważnionej do stwierdzenia wykonywania poprawek.

9.0 Próba szczelności na eksfiltrację.

Należy przeprowadzić próbę szczelności kanałów, przykanalików oraz studni rewizyjnych na eksfiltrację zgodnie z PN-92/B-10735 i PN-B-10702.

Podstawowa próba na szczelność rurociągu jest próba na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu. Próbę przeprowadza się odcinkami do ca 50 m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Studzienki rewizyjne umożliwiają zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich za pomocą tymczasowych zamknięć mechanicznych - korki, lub pneumatycznych - worki,

dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności

Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla przewodów z rur kanałowych z PVC, osobno dla studzienek rewizyjnych wykonanych z betonu. Przygotowania do próby szczelności rurociągu rozpoczynają się już przy jego układaniu, polegające na zastabilizowaniu przewodu przez wykonanie obsypki i przynajmniej częściowego przykrycia minimum 20 cm ponad wierzch rury. Złącza kielichowe rurociągu zarówno na rurach jak i na połączeniach ze studzienkami i przyłączami, pozostawia się nie zasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka przewodu - łącznie z przyłączami i inne kształtki z otworami, muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem.

Przy zastosowaniu łuków na trasie rurociągu jak też dłuższych odcinków przyłączy, połączenia kielichowe muszą być czasowo zabezpieczone przed rozłączeniem się w czasie próby Zainstalowane na trasie studzienki małogabarytowe z PVC podlegają próbie łącznie

z całym badanym rurociągiem Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla:

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

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić ze zbiornika otwartego na powierzchni terenu - grawitacyjnie.

Uwaga: W żadnym wypadku nie wolno dokonywać bezpośredniego połączenia wlotu do kanału z przewodem ciśnieniowym dostawy wody. Napełnienie przewodu przeprowadza się powoli ze studzienki od dołu kanału.

Odpowietrzenie kanału dokonuje się przez najwyższy jego punkt. Czas napełnienia odcinka przewodu nie powinien być krótszy od 1 godz. dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.