

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. Projekt zagospodarowania terenu

A. Część opisowa

1. Przedmiot i zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Istniejący stan zagospodarowania terenu
4. Projektowane zagospodarowanie terenu
5. Dane informujące o ochronie zabytków
6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej
7. Zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników
8. Obszar oddziaływania

Część rysunkowa

- 1.- 4. - Projekt zagospodarowania terenu, skala 1: 500

II. Projekt budowlany

BRANŻA SANITARNA

I. Opis techniczny

A. Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej

1. Założenia projektowe
2. Rozwiązanie projektowe – kanalizacja sanitarna grawitacyjna
3. Rozwiązanie projektowe – kanalizacja sanitarna ciśnieniowa
4. Bilans ilości ścieków
5. Studzienki kanalizacyjne
6. Przeszkody terenowe
7. Roboty ziemne
8. Roboty montażowe
9. Skrzyżowania z urządzeniami podziemnymi

II. Końcowe ustalenia

1. Opinia geotechniczna
2. Uwagi dla wykonawcy

Część rysunkowa

- 5.- 5.6.- Profile podłużne kanalizacji sanitarnej, skala 1:100:500
 6. Studnia rozprężna betonowa – b/s
 7. Studnia odwadniająca na rurociągu tłocznym-b/s
 8. Włączenie kaskadowe – b/s
 9. Skrzyżowanie z gazociągami – rys. szczegółowy, b/s
- INFORMACJA BIOZ
 - Oświadczenie, uprawnienia budowlane i wpisy na listę MOIIB

BRANŻA ELEKTRYCZNA:

1. Dane ogólne

- Inwestor i zleceniodawca
- Wykonawca i użytkownik
- Podstawa opracowania projektu
- Przedmiot i zakres rzeczowy
- Cel inwestycji
- Termin realizacji

2. Stan istniejący

3. Stan projektowany

- Zasilanie i układ pomiarowy
- Instalacja zalicznikowa
- Szafa zasilająca sterownicza
- Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa

4. Uwagi ogólne-oświadczenie

5. Informacja dotycząca planu BIOZ

6. Warunki przyłączenia

7. Uprawnienia budowlane i wpisy na listę MOIIB

8. Rysunki

- Schemat ideowy zasilania
- Schemat ideowy szafy sterowniczej
- Sposób układania kabli w ziemi

III. Załączniki

- Odpis protokołu z narady koordynacyjnej w sprawie nr 6630.104.2017, z dnia 15.03.2017 r.
- Warunki techniczne z Polskiej Spółki Gazownictwa, znak: PSG-C00/DT/ZMS/18W/476226/17, z dnia 07.03.2017r.
- Tauron - wytyczne do zabezpieczenia kabli,
- Uzgodnienie projektu zagospodarowania terenu – rozbudowa kanalizacji sanitarnej w Mszanie Dolnej, znak: PSG-C00/DT/ZMS/18W/476226/17-171/2/17 z dnia 26.04.2017 r.
- Warunki przyłączenia do sieci TAURON Dystrybucja SA;nr warunków: WP/014177/2017/O09R07, z dnia: 28-02-2017
- Warunki techniczne wykonania sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Mszana Dolna w rejonie ulicy Słonecznej wraz z przyległymi, znak: IGK.7012.16.2017, z dnia 08-03-2017.
- Decyzja Burmistrza Miasta Mszana Dolna , znak:OŚ.6220.5.2016, z dnia 14-12-2016.
- Decyzja Burmistrza Miasta Mszana Dolna , znak: IGK.7012.15.2017, z dnia: 09-03-2017.
- Uzgodnienie z Regionalnym Zarządem Gospodarki Wodnej w Krakowie, Zarządem Zlewni Raby z/s w Dobczycach, znak: NZD-432/42/16, z dnia: 28-11-2016 r.
- Decyzja Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie, znak: ZP-mw-770-1088-5/16, z dnia: 30-12-2016.
- Decyzja Marszałka Województwa Małopolskiego, znak: SR-IV.7322.1.22.2017.MM, z dnia: 14.03.2017.
- Wyjaśnienie do ustaleń MPZP Miasta Mszana Dolna dot. Strefy potencjalnego zagrożenia ruchami osuwiskowymi, znak: IGK.6724.21.2017/KH, z dnia 10.04.2017 r.
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną oraz projektem geotechnicznym,
- Dobór przepompowni ścieków.

A. Opis do projektu zagospodarowania

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Mszana Dolna w rejonie ulicy Słonecznej wraz z przyległymi. Celem projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej jest uporządkowanie gospodarki ściekowej - odprowadzenie ścieków w sposób bezpieczny dla środowiska do istniejącej oczyszczalni ścieków zlokalizowanej na terenie miejscowości Mszana Dolna. W chwili obecnej na terenie, na którym planowana jest kanalizacja ścieki sanitarne odprowadzane są do bezodpływowych zbiorników okresowo wybieranych (tzw. szamb), które często są rozszczelnione. Ścieki nieoczyszczone przedostają się do gleby, wód podziemnych, wód powierzchniowych. Stan taki powoduje zanieczyszczenie środowiska.

2. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora – „Górna Raba” Sp. z o.o., z siedzibą ul. Krakowska 27e, 34-730 Mszana Dolna;
- mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych;
- uzgodnienie z Narady Koordynacyjnej nr GK.6630.104.2017;
- obowiązujące normy i przepisy.

3. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej występuje niewielkie zadrzewienie, w obrębie prywatnych działek. Brak kolizji planowanej inwestycji z istniejącym drzewostanem. Brak konieczności wycinki drzew i krzewów. Na obszarze objętym opracowaniem istnieje uzbrojenie podziemne: sieć wodociągowa, gazowa, telekomunikacyjna i energetyczna oraz uzbrojenie nadziemne w postaci napowietrznych linii energetycznych i telekomunikacyjnych. Nie wyklucza się możliwości wystąpienia niezinventaryzowanego uzbrojenia podziemnego.

4. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej zostanie włączona do kanalizacji sanitarnej w obrębie dz. ewid. nr: 10000, obr. Gronoszowa, Miasto Mszana Dolna stanowiącą ul. Kopernika.

Trasa projektowanej kanalizacji sanitarnej przebiegać będzie przez tereny prywatne, grunty orne, użytki zielone i ogródki przydomowe, drogi gminne o nawierzchni asfaltowej, żwirowe oraz gruntowe, a także rowy przydrożne oraz wody ujmujące wody powierzchniowe z terenów zielonych i gruntów przeznaczonych pod uprawę. W większości trasa przebiegu przedmiotowej sieci będzie zgodna z układem dróg natomiast w miejscach gdzie niezbędne będą przekroczenia, prace wykonane będą metodą bezwykopową w rurach osłonowych (ochronnych). W czasie prowadzenia wykopów wierzchnia próchniczna warstwa gleby odkładana będzie oddzielnie. Po zakończeniu prac montażowych wykopy będą zasypywane warstwami w taki sposób by odtworzyć pierwotną strukturę gruntu. Po wykonaniu wszystkich robót teren należy uporządkować i przywrócić do stanu sprzed rozpoczęcia budowy.

Uwaga:

Usytuowanie projektowanych kanałów sanitarnych przedstawiono na planie sytuacyjno – wysokościowym w skali 1:500 stanowiącym załącznik do projektu.

5. Dane informujące o ochronie zabytków

Powyższa inwestycja nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej.

Przedmiotowa inwestycja nie jest zlokalizowana na terenie szkód górniczych.

7. Zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.

Informuję, że na podstawie art. 71 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008r. – o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2013r. poz. 1235 z późn. zm.) oraz rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. – w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. z 2010r. Nr 213 poz. 1397 z późn. zm.) przedmiotowa inwestycja (nie jest zaliczana do: przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko; przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko; przypadków, w których zmiany dokonywane w obiektach są kwalifikowane jako przedsięwzięcia

mogące zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko) **wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Inwestycja nie leży na obszarze Natura 2000 i nie oddziałuje na ten obszar.**

Przedmiotowa inwestycja nie zmieni funkcji przyrodniczych obszaru, na którym będzie realizowana. Przedsięwzięcie nie jest zlokalizowane na obszarach wodno-blotnych czy innych obszarach o płytkim zaleganiu wód podziemnych, obszarach wybrzeży, obszarach górskich lub leśnych (przedsięwzięcie leży w strefie pogórskiej, osadniczej), obszarach objętych ochroną, w tym strefie ochronnej ujęć wód i obszarach ochronnych zbiorników wód śródlądowych, obszarach wymagających specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin i zwierząt oraz ich siedlisk oraz siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszarach sieci Natura 2000. Planowana inwestycja leży poza obszarem chronionym Natura 2000, zatem podlega przepisom Prawa Ochrony Środowiska z dnia 27.04.2001 r. (Dz. U. nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami). Projektowana kanalizacja sanitarna zlokalizowana jest poza Południowomazowieckim Obszarem Chronionego Krajobrazu.

8. Obszar oddziaływania

Projektowane przedsięwzięcie inwestycyjne przy zapewnieniu realizacji rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie budowlanym oraz przy prawidłowym wykonawstwie nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnych norm określonych przepisami w tym przepisami o ochronie środowiska i nie będzie znacząco oddziaływać na środowisko i otoczenie, nie wystąpi również żadne oddziaływanie (uciążliwość) dla działek sąsiednich, nie objętych bezpośrednio zamierzeniem budowlanym zarówno przy realizacji jak i eksploatacji przedmiotowego zamierzenia budowlanego.

Tabela dotycząca obszaru oddziaływania

Nr ewidencyjny działki	Podstawa formalno-prawna włączenia do obszaru objętego oddziaływaniem	Uwagi
Dz. ewid. nr: 10000, 2678/1, 2678/2, 2673, 2674, 2675, 2676, 831/20, 831/11, 831/17, 831/9, 831/8, 831/7, 831/6, 831/5, 10207/1 - obręb Gronoszwowa, Miasto Mszana Dolna. Dz. ewid. nr 5038/2, 5041/2, 5037/1, 5037/2, 5036/2, 10225, 5038/3, 5080, 5077, 5078, 5074, 10199, 5047/2, 5043/4, 10226, 5043/3, 5043/1, 5044, 5081, 5082, 5083, 5084/2, 5036/1, 5033/10, 5032/2, 5031/11, 5032/1, 5031/4, 5031/3, 5031/6, 5031/5, 5031/8, 5031/7, 5031/10, 5031/9, 5035/1, 5040/2, 5040/3, 5035/2, 5035/3, 5040/4, 5039, 5034/5, 5034/4, 5034/3, 4976/1, 4975/3, 4975/4 – obręb Śródmieście, Miasto Mszana Dolna.	- Prawo Budowlane	-

I. Opis techniczny

A. Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej

1. Założenia projektowe

Sieć kanalizacyjną zaprojektowano z rur PVC-U o średnicy DN 200x5.9 oraz 160x4.7 sztywności obwodowej SN8 typoszeregu SDR34 oraz z rur PE100 SDR17 PN10 o średnicach w zakresie 90x5,4 mm – 200x11,9 mm. Całkowita długość kanałów grawitacyjnych kanalizacji sanitarnej wynosi 1996,0 natomiast całkowita długość kanałów tłocznych wynosi 281,0 m. Na projektowanej sieci kanalizacyjnej zaprojektowano studnie rewizyjne wjazdowe, betonowe, DN 1000 oraz niewjazdowe z PCV, DN 315. **Włączenie projektowanego kanału** do istniejącej kanalizacji sanitarnej należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Burmistrza Miasta Mszana Dolna w obrębie dz. ew. nr 10000, obr. Gronoszowa – stanowiącej ul Kopernika w Mszanie Dolnej.

Zakres opracowania obejmuje kanały zbiorcze kanalizacji sanitarnej. Łączna długość projektowanego kolektora kanalizacji sanitarnej wynosi ok. 2277,0 m na który składają się:

- sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej:
 - PVC200, L=1273,0 m
 - PVC160, L= 558,0 m
 - PE 200, L= 165,0 m
- sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej:
 - PE110, L=281,0 m

Konstrukcja kanałów przewidziana jest z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U, SN-8 SDR34 o średnicy DN160 – DN200 mm oraz z rur PE100 SDR17 PN16 o średnicy DN 110-200 mm.

2. Rozwiązanie projektowe – kanalizacja sanitarna grawitacyjna

W Mszanie Dolnej zaprojektowano kanalizację sanitarną nie uciążliwą dla otoczenia i tanią pod względem ekonomicznym. Wybudowanie kanalizacji umożliwi w następnych etapach jej rozbudowę do terenów które obecnie nie wchodzą w zakres dokumentacji projektowej. Odbiornikiem ścieków z terenu objętego planowaną inwestycją jest oczyszczalnia ścieków zlokalizowana na terenie Mszany Dolnej.

Z uwagi na istniejącą zabudowę i ukształtowanie terenu oraz zagospodarowanie terenów przy budynkach, kolektor główny grawitacyjny z rur PVC o średnicy 200x5,9 mm zlokalizowano w jezdni asfaltowej wzdłuż ul. Spadochroniarzy. Wystąpią miejsca gdzie trzeba będzie zlokalizować kolektor przy krawędzi jezdni. Takie rozwiązanie pozwala na skrócenie długości przyłączy do budynków oraz długość kanalizacji będzie najkrótsza. Dodatkowo eksploatacja kanalizacji po jej wybudowaniu będzie najłatwiejsza. Kolektor będzie budowany w wykopie wąskoprzestrzennym o ścianach umocnionych. Takie rozwiązanie zminimalizuje ilość robót ziemnych oraz zmniejszy szerokość pasa roboczego. Kanalizację sanitarną zaprojektowano dla wszystkich budynków których mieszkańcy wyrazili zgodę na wybudowanie kanalizacji. Przyłącza kanalizacyjne należy wykonać z rur PVC o średnicy 160x4,7 mm.

3. Rozwiązanie projektowe – kanalizacja sanitarna ciśnieniowa

Ukształtowanie terenu wymusiło zaprojektowanie sieciowej przepompowni ścieków. Ścieki zostaną poprowadzone rurociągami tłocznymi od projektowanej przepompowni (POM) wzdłuż ul. Spadochroniarzy, następnie pod dnem potoku Mszanka w km [2+152] do miejsca włączenia do istniejącej kanalizacji tj. w ulicy Kopernika w Mszanie Dolnej. Projektowany rurociąg tłoczny z przepompowni należy wykonać z rur PE o średnicy 110x6,6 mm. Pod potokiem na odc. 78,0 m należy dodatkowo zamontować rurę ochronną o średnicy 160x9,5 mm na głębokości min. 1,5 m pod dnem cieku (odległość do górnej krawędzi rury ochronnej). Za potokiem zaprojektowano betonową studzienkę rozprężną, od której do istniejącej sieci kanalizacyjnej w ulicy Kopernika ścieki spływać będą grawitacyjnie.

A/ Przepompownia ścieków (POM)

W projektowanej przepompowni ścieków należy zastosować sito pionowe na którym zatrzymywane będą większe zanieczyszczenia mechaniczne (skrutki).

Maksymalny dopływ ścieków:	4,23 [dm ³ /s]
Konstrukcja:	Nieprzejazdowa
Rzędna rurociągu tłocznego:	386,15 [m nrm]
Rzędna studzienki rozprężnej (odbiornika):	387,37 [m nrm]
Średnica rurociągu dopływowego:	200 [mm]
Rzędna dna rurociągu dopływowego:	383,55 [m nrm]

Nominalne parametry pompy:

Typ pompy:	SLV.80.80.15.4.50D.C
Wydajność:	9,79 dm ³ /s
Podnoszenie:	6,70 [m]
Moc:	1,50 [kW]
Obroty pompy:	1452 [obr/min]

Wymagane parametry pompy:

Wydajność:	6,80 [dm ³ /s]
Podnoszenie:	7,99 [m]
Geometryczna wys. podnoszenia:	4,12 [m]

Dane zbiornika:

Nazwa zbiornika:	Polimerobeton/D=1500
Materiał zbiornika:	Polimerobeton

Rzędna pokrywy zbiornika:	388,05 [m nrm]
Rzędna posadowienia zbiornika:	382,25 [m nrm]
Wysokość zbiornika:	5,80 [m nrm]
Średnica zbiornika:	1,50 [m nrm]

Rzędna alarmowa:	383,45 [m nrm]
Rzędna górnego poziomu ścieków:	383,25 [m nrm]
Rzędna dolnego poziomu ścieków:	382,95 [m nrm]

OPIS STANDARDOWEGO ZBIORNIKA Z POLIMEROBETONU:

- konstrukcja zbiornika przepompowni z prefabrykowanych elementów polimerobetonowych, zapewnia pełną szczelność i niewrażliwość na oddziaływanie otaczającego go środowiska, pozwala na dowolne dostosowanie konstrukcji odciążających, gwarantuje bardzo długi okres użytkowania,
- właz wejściowy wykonany ze stali kwasoodpornej ocieplony styropianem wyposażony w amortyzator, uchwyt do podnoszenia, zaczep do mocowania kłódki lub właz przejazdowy,
- drabinka wykonana ze stali kwasoodpornej,
- poręcz pomocnicza wykonana ze stali kwasoodpornej,
- pomost technologiczny ze stali kwasoodpornej (zbiorniki powyżej 4 m wysokości),

- dwa kominki wentylacyjne wykonane ze stali kwasoodpornej,
- prowadnice ze stali kwasoodpornej,
- łańcuchy ze stali kwasoodpornej dla każdej z pomp,
- wszystkie elementy mocujące (wsporniki, kotwy) ze stali kwasoodpornej,
- orurowanie wewnątrz przepompowni wykonane ze stali kwasoodpornej, połączenia kołnierzone ze śrubami ze stali kwasoodpornej, uszczelki międzykołnierzowe z EPDM,
- kulowe zawory zwrotne dla każdej pompy np. f-my JAFAR,
- zasuwy odcinające z uszczelnieniem gumowym chemooodpornym dla każdej pompy np. f-my JAFAR,
- samouszczelniające się połączenie pomiędzy pompą a podstawą; uszczelka neoprenowa pod wpływem ciężaru pompy i ciśnienia panującego w rurociągu pozwala na uzyskanie 100% szczelności,
- otwór wlotowy (kielich z uszczelką) przystosowany do podłączenia rurociągu grawitacyjnego,
- osłona wlotu grawitacyjnego – deflektor ze stali kwasoodpornej,
- wyjście z przepompowni za zewnętrzny przewód tłoczny za pomocą kształtki kołnierzowej,
- przełot z rur PVC dla doprowadzania kabla zasilającego do szafki sterowniczej.

W celu zmniejszenia uciążliwości, na projektowanej przepompowni ścieków oraz studni rozprężnej należy zamontować filtry antyodorowe podwłazowe do studzienek kanalizacyjnych oraz filtry kominkowe do przepompowni ścieków, tłoczni i pionów wentylacyjnych (np. f-my Nixor).

B/ Ogrodzenie terenu przepompowni i zagospodarowanie terenu

Do przepompowni dojazd odbywał się będzie od istniejącej drogi – ul. Spadochroniarzy. Teren przepompowni będzie ogrodzony. Wewnątrz ogrodzenia należy teren wyrównać i nawieźć humus i obsiać trawą. Zaprojektowano ogrodzenie z siatki stalowej zgrzewanej typu Fortinet Medium. Jest to ogrodzenie wykonane z siatki zgrzewanej o oczkach 50,0 x 50,0 mm z drutu galwanizowanego, zgrzewanego elektrycznie na każdym łączu i pokrytego plastykiem w kolorze zielonym. Wysokość ogrodzenia $h = 1,5$ m. System ogrodzenia typu Fortinet Medium jest dostarczane w komplecie ze słupkami Bekac-lip. W ogrodzeniu należy zamontować bramkę o szerokości 1,0 m.

Strefa uciążliwości

Wokół przepompowni wyznaczono strefę uciążliwości zawartą wewnątrz ogrodzenia.

Zasilanie energetyczne przepompowni

Przepompownie będą zasilane kablem doziemnym n.n. ze słupa napowietrznej linii n.n. Szczegóły rozwiązania przedstawione są w projekcie branży elektrycznej.

C/ Studzienka odwadniająca (SPŁ)

W miejscu oznaczonym na projekcie zagospodarowania SPŁ przy potoku Mszanka zaprojektowano studnię odwadniającą z kręgów betonowych DN1000 mm $H = 1,5$ m z betonu B-45 i uszczelnieniu połączeń kręgów przy pomocy uszczelki gumowej lub z tworzyw sztucznych. W studni na rurociągu tłocznym zaprojektowano trójnik kołnierzowy DN100 mm i po obu jego stronach dwie zasuwy odcinające kołnierzowe. Na odgałęzieniu trójnika należy zamontować szybkozłącze strażackie z korkiem DN 100 mm. Należy stosować specjalny trójnik do odwodnienia i płukania rurociągów. Odwodnienie rurociągu będzie się odbywało przez zamknięcie zasuw i założenie na trójniku przewodu elastycznego z wozu asenizacyjnego. Przez otwarcie jednej z zasuw i przez uruchomienie pompy przy wozie asenizacyjnym nastąpi wypompowywanie ścieków z rurociągu tłoczego. W odwrotny sposób możliwe jest

plukanie rurociągu tłocznego. Do tego musi być zastosowany specjalistyczny sprzęt. Szczegóły wyposażenia studni odwadniającej przedstawione są na rysunku szczegółowym.

D/ Studzienka rozprężna (ROZ-1)

W miejscu oznaczonym na projekcie zagospodarowania ROZ-1 przy potoku Mszanka zaprojektowano studnię rozprężną z kręgów betonowych DN1000 mm H = 1,5 m z betonu B-45 i uszczelnieniu połączeń kręgów przy pomocy uszczelki gumowej lub z tworzyw sztucznych. **Dla zminimalizowania uciążliwości w studni rozprężnej należy zamontować filtry antyodorowe podłazowe do studzienek kanalizacyjnych oraz filtry kominkowe do przepompowni ścieków, tłoczni i pionów wentylacyjnych.**

4. Bilans ilości ścieków

Maksymalne sekundowe q_{smax} [dm³/s] ilości ścieków dla budynków mieszkalnych jednorodzinnych określono na podstawie rodzajów przyborów sanitarnych w tych budynkach, scharakteryzowanych sum jednostek obciążenia. Natomiast maksymalne godzinowe Q_{hmax} [dm³/s] ilości ścieków określono na podstawie średniego odpływu dobowego ścieków i współczynników nierównomierności dobowej N_d i godzinowej N_h rozbioru wody dla tego typu jednostki osadniczej tj. osiedli domów jednorodzinnych.

Przyjęte założenia do obliczeń sieci kanalizacji sanitarnej:

- Ilość budynków: 32 szt.
- Ilość osób zamieszkałych na obszarze objętym inwestycją: ok. 150 os.
- Zużycie wody (na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. Dz. U. Nr 8, poz. 70) na jednego mieszkańca przyjęto na poziomie 100 dm³/os·d.

Przeciętne zużycie wody na jednego mieszkańca w gospodarstwach domowych, przy założeniu że mieszkanie wyposażone jest w instalację wodociagową, ubikację, łazienkę, lokalne źródło ciepłej wody (piecyk węglowy, gazowy, gaz z butli, elektryczny, bojler wynosi w zakresie 80-100 dm³/os·d).

- Przyjęte wyposażenie domu jednorodzinnego w przybory sanitarne:

Lp.	Rodzaj przyboru sanitarnego	Ilość przyboru	Równoważnik odpływu	
			jednostkowy	iloczyn
1	Umywalka	2	0,5	1,0
2	Zlewozmywak	1	1,0	1,0
3	Pralka automatyczna do 6 kg bielizny	1	1,0	1,0
4	Zmywarka do naczyń	1	1,0	1,0
5	Miska ustępowa	2	2,5	5,0
6	Wanna lub natrysk	1	1,0	1,0
Razem				10,0

- Współczynnik nierównomierności dobowej $N_d=1,5$
- Współczynnik nierównomierności godzinowej $N_h=2,5$
- Minimalna średnica kanału sanitarnego równa 200 mm.
- Minimalna prędkość przepływu ścieków w kanale sanitarnym zapewniająca jego samooczyszczanie wynosi $V=0,8$ m/s.

4.1. Obliczenie ilości ścieków na podstawie średniego odpływu dobowego i współczynników nierównomierności

Uwaga: Obliczenia odniesiono do pojedynczego przyłącza kanalizacji sanitarnej odprowadzającego ścieki bytowe z domu jednorodzinnego

$Q_{d\text{śr}} = 4 \times 0,1 = 0,4 \text{ m}^3/\text{d} \times \text{przyłącze}$

$Q_{d\text{max}} = 1,5 \times 0,4 = 0,6 \text{ m}^3/\text{d} \times \text{przyłącze}$

$Q_{h\text{śr}} = 0,6 : 24 = 0,03 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{przyłącze}$

$Q_{h\text{max}} = 2,5 \times 0,03 = 0,08 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{przyłącze}$

5. Studzienki kanalizacyjne

5.1. Studzienka rewizyjna

Na kanale zaprojektowano studzienki kanalizacyjne – rewizyjne dzielące kanał na przęsła i umożliwiającą jego łatwą eksploatację – czyszczenie. Należy zastosować studzienki z kręgów betonowych prefabrykowanych o średnicy $\phi 1000$ mm, wykonanych z betonu kl. C35/45, W/C = 0,45, XA3, odpornego na ścieranie (pozostałe parametry betonu: cement siarczanoodporny CEM III A 42,5 lub HSR 42,5 w ilości 360 kg/m³, kruszywa grube, łamane bazaltowe odporne na ścieranie, nasiąkliwość betonu 5%, wodoszczelność W10), łączonych na uszczelkę odporną na agresywne działanie ścieków (4£pH£8) i gazów ściekowych (CH₄, H₂S, CO₂, CO).

Od góry studzienkę należy zakończyć zwężką koniczną żelbetową prefabrykowaną $\phi 1000/600$ mm z betonu kl. j.w. oraz włazem kanalizacyjnym zamykanym $\phi 600$ mm, P40 ton w obudowie i z wypełnieniem betonowym. Wysokość kinety z betonu j.w. w studzience wynosi 100% średnicy kanału. Dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną z betonu kl. C35/45, W/C = 0,45, XA3., z fabrycznie zabetonowaną wkładką tworzywową z polipropylenu typu np. PREDL, posiadającą zintegrowane przejścia szczelno – elastyczne dla danego rodzaju rury, co zapewnia całkowitą szczelność połączeń oraz odporność kinety na zniszczenie. Włączenia przyłączy (z posesji) do studzienek wykonać za pomocą przejścia szczelno – elastyczne dla danego rodzaju rury. Zejście do studzienki odbywać się będzie po klamrach złazowych długości 30 cm wykonanych ze stali kwasoodpornej lub w otulinie tworzywowej odpornej na agresywne oddziaływanie ścieków i gazów ściekowych j.w., usytuowanych drabinowo w odstępach co 30 cm, oddalonych od ściany studzienki o 15 cm.

5.2. Studzienka przyłączeniowa

Przyłącza sanitarne, na terenie posesji, należy zakończyć studzienką przyłączeniową kanalizacyjną tworzywową $\phi 315$ mm, przykrytą włazem kanalizacyjnym typu lekkiego P15 ton.

6. Przeszkody terenowe

A/ Skrzyżowania z drogami o nawierzchni asfaltowej, rowami

Skrzyżowania rurociągu tłoczego z drogami o nawierzchni asfaltowej i rowami wykonywać metodą przecisku sterowanego horyzontalnego. Miejsca wykonania przecisków sterowanych przedstawione są na profilach podłużnych.

Ponieważ realizacja projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej prowadzona będzie głównie w ulicy Spadochroniarzy, przewiduje się wykonanie odtworzenia nawierzchni asfaltowej po przeprowadzonych robotach liniowych do stanu pierwotnego na szerokości wykopu.

Przekroczenia dróg gminnych asfaltowych, utwardzonych wjazdów należy wykonać metodą przepychu - nie powodując naruszenia korpusu drogowego, w rurach osłonowych stalowych lub z tworzywa.

B/ Skrzyżowania z ciekami

W ramach projektowanej kanalizacji sanitarnej będą przekraczane dwa ciek:

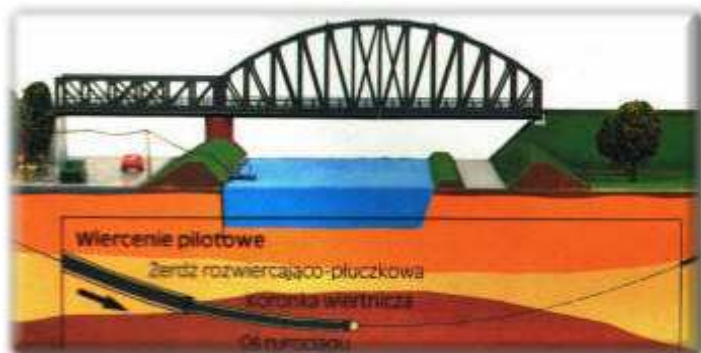
1/ **Potok Mszanka w km [2+152]** - przekroczenie pod dnem cieku na głębokości min 1,5 m pod dnem cieku, średnia rury przewodowej fi 110x6,6 mm średnica rury ochronnej 160x9,5 mm, wykonanie metodą bezwykopową – przewiertem sterowanym, L=78,0 metrów.

2/ **Ciek bez nazwy w km [0+078]** – przekroczenie pod dnem cieku dwoma przewodami usytuowanymi równolegle tj. przewód grawitacyjny z rur PE fi 200x11,9 w rurze ochronnej PE fi 250x14,2 mm oraz przewód tłoczny o średnicy fi 110x6,6 mm w rurze ochronnej fi 160x9,5 mm, wykonanie metodą bezwykopową – przewiertem sterowanym (dwa odcinki po L=11,0 m).

Przewierty należy wykonywać przy pomocy wiertnic do przewiertów sterowanych. Metoda przewiertu sterowanego horyzontalnego pozwala budować rurociąg tłoczny bez wykonywania wykopów oraz skraca czas budowy.

Horyzontalny przewiert sterowany rozpoczynamy z powierzchni gruntu w miejscu, gdzie ma być ułożona dana instalacja. Jest on wykonywany przy pomocy specjalnej głowicy sterującej prowadzonej żerdziami wiertnicy w kierunku zaprojektowanego punktu wyjścia. Odwiert pilotażowy wykonuje się po uprzednio zaplanowanej trasie. W głowicy pilotażowej umieszczona jest sonda nadajnik, co daje możliwość dokładnego jej lokalizowania i sterowania przewiertem. Podczas wiercenia podawana jest płuczka bentonitowa, której zadaniem jest m.in. transport urobku z otworu, stabilizacja wykonanego tunelu oraz chłodzenie narzędzia wierzącego. Wszystkie przeszkody takie jak: korzenie drzew, fundamenty, kable, kanalizacja, zostają ominięte i głowica pilotażowa trafia dokładnie do zaplanowanego celu. Chcąc uzyskać określoną średnicę otworu, w miejsce głowicy pilotażowej montuje się specjalną głowicę rozwierającą i wraz z obrotem wciągając ją po wytyczonej trasie poszerzamy odwiert pilotażowy. Bezpośrednio za głowicę rozwierającą montujemy element, który ma być przeciągany. Cała operacja odbywa się bez zakłóceń dzięki płuczce zmniejszającej współczynnik tarcia. Płuczka wiertnicza transportuje urobek do wykopów, a po stężeniu wzmacnia tunel. Składa się ona z bentonitu i wody w proporcji dopasowanej do rodzaju gruntu. Do przeciągania mogą być używane rury: PE-HD, stalowe, żeliwne sferoidalne, drenażowe oraz kable.

Metoda przewiertu horyzontalnego pozwala na szybkie i najkorzystniejsze dla środowiska pokonywanie różnego rodzaju przeszkód terenowych jak rzeki, zbiorniki wodne, drogi torowiska, szlaki komunikacyjne, bagna, rezerваты przyrody, gęsto zabudowane tereny miejskie. Technologia ta jest przyjazna dla środowiska. Nie niszczy systemów korzeniowych i gleby. Dzięki niej unikamy hałasu, brudu i kurzu oraz zakłóceń komunikacyjnych. Jest ekonomiczna: pozwala uniknąć zakłóceń ruchu na ulicach, autostradach, torowiskach, szlakach wodnych, co nieuniknione jest w przypadku wykonywania wykopów otwartych. Wykorzystanie najnowocześniejszego sprzętu do przewiertów sterowanych dzięki zastosowaniu sondy Radiodetection stwarza również możliwość uniknięcia awarii urządzeń podziemnych np. w wyniku kolizji z urządzeniami nie umieszczonymi na dokumentacji projektowej.



Rys 1. Etap 1 przewiertu horyzontalnego. Wiercenie pilotażowe (na czele głowica wiercąca + sonda)



Rys 2. Etap 2 przewiertu horyzontalnego. Rozwiercanie otworu (rozwiertak + płuczka)



Rys 3. Etap 3 przewiertu horyzontalnego. Wciąganie rury (na czele rozwiertak)

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy:

- wytyczyć usytuowanie projektowanego odcinka kanału zgodnie z trasą podaną na planie sytuacyjnym,
- sprawdzić niwelacyjnie przyjęte rzędne terenu w miejscu projektowanych studzienek rewizyjnych,
- na wytyczonym odcinku kanalizacji zlokalizować przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Wykopy należy prowadzić sposobem mechanicznym i ręcznym. Wykopy przewidziano w ścianach pionowych z oszalowaniem zgodnie z PN-B-10736;1999. Wykop i układanie kanalizacji winno być rozpoczęte od najniższego punktu, czyli od miejsca podłączenia do istniejącej kanalizacji i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku. Głębokość posadowienia kanałów zgodnie z profilami podłużnymi. Rury na całej długości należy układać na 15-cm warstwie zagęszczonej podsypki piaskowej i wyprofilowanym podłożu ze starannym podbiciem "pachwin" i przykryte obsypką piaskową grubości 25-30 cm. W przypadku wykonania przekopu tj. nadmiernego wybrania gruntu rodzimego przekop również należy uzupełnić ubitym piaskiem. Układanie kanałów z rur PVC-U winno odbywać się przy dodatnich temperaturach powietrza /od 0-30stC/ z uwagi na zwiększenie kruchości materiału. Na trasie kanałów sanitarnych zaprojektowano studzienki rewizyjne na zmianach kierunków, zmianach spadków i wlotach kanałów bocznych od rur spustowych oraz studnie włazowe w miejscach włączenia do istniejącej ks.

Studzienki kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w PN-EN 10729;1999. Zgodnie z wytycznymi projektowania dla kanałów o średnicy do 50 mm można stosować studnie betonowe z kręgów betonowych fi 1,0 m na podmurówce z cegły pełnej klinkierowej klasy min. 25 MPa na zaprawie M-10 MPa. W studni, między kręgami oraz pod włazem montować stopnie żłazowe z prętów stalowych gr. min. fi 30 mm lub stopnie gotowe – odlewy żeliwne. Studnie zakończyć kręgiem zwężkowym – zwężką betonową 1,0 / 0,6 m, a na min umieścić właz kanałowy klasy C (25t) wg PN-87/H-74051/02. W terenie o nawierzchni nieutwardzonej właz należy obetonować wraz z pierścieniem betonowym wokół zwężki betonowej stosując beton klasy min B20. Zamiast studni z podmurówką z cegły, można zastosować żelbetowe, prefabrykowane studnie o kl. betonu \geq B45 (studnie typu Makbet lub BS).

- PRÓBA SZCZELNOŚCI

Po wykonaniu kolektora lub jego odcinka należy przeprowadzić próbę na szczelność kanalizacji. Próbę należy wykonać zgodnie z PN-EN 1610 tj. poprzez wypełnienie odcinka przewodu wodą do poziomu terenu i utrzymaniu stanu napełnienia przez okres 30 minut.

Próbie na infiltrację przeprowadzić należy w przypadku występowania wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału. Uszczelnienie złącza kielichowego uszczelką gumową okrągłą nosi charakter uszczelnienia dwukierunkowego o jednakowej wartości działania. Próbie szczelności przewodu należy przeprowadzić na ciśnienie 3 m s.w., co zabezpieczy przewód przed infiltracją wód gruntowych do w/w wartości.

Próbie na infiltrację przeprowadza się dla całkowicie wykonanej na określonym terenie sieci kanalizacyjnej, bez podziału na odcinki, co wiąże się z przeprowadzeniem odwodnienia wykopów. Dopuszczalna ilość wody z infiltracji wg PN – 92/B – 10735.

Próbie szczelności na eksfiltrację przeprowadza się odcinkami do 50 m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Studnie 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. Przygotowania do próby szczelności kanału rozpoczynają się już przy układaniu polegające na ustabilizowaniu przewodu przez wykonanie obsypki i przynajmniej częściowego przykrycia minimum 20 cm ponad wierzch przewodu. Złącza kielichowe pozostawia się wolne – nie zasypane. Zainstalowane na trasie studzienki małowagarytowe z PVC podlegają próbie łącznie z całym badanym rurociągiem. Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów, muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla doprowadzenia wody, odpowietrzenia, przyłączenia urządzenia pomiarowego, opróżnienia rurociągu z wody po próbie. Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić ze zbiornika otwartego na powierzchni terenu – grawitacyjnie. Napełnienie przewodu przeprowadza się powoli ze studzienki od dołu kanału. Odpowietrzenie kanału dokonuje się przez najwyższy jego punkt. Czas napełniania ok. jednej godziny. Do pomiaru ciśnienia używa się rurki pionowej przezroczystej lub innego urządzenia do pomiaru ciśnienia. Rurociąg z rur PVC poddaje się próbie ciśnienia o wartości 3 m s. w. Czas trwania próby wynosi 15 minut. Na złączach kielichowych nie powinny pokazać się krople wody. W przypadku nieszczelnego złącza kielichowego rury, złącze należy wymienić, a próbę szczelności powtórzyć.

7. Roboty ziemne

Wykopy pod kanalizację sanitarną powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”. Wykopy należy wykonać w ścianach pionowych z pełnym oszalowaniem. Wykopy powinny być zabezpieczone przed napływem wód opadowych, odpowiednio oznakowane przed dostępem osób postronnych, z zastosowaniem koniecznych kładek dla pieszych. Przy prowadzeniu wykopów przy użyciu sprzętu mechanicznego należy wcześniej ręcznie dokonać odkrycia przewodów infrastruktury podziemnej, odpowiednio oznakować i zabezpieczyć. Zasypanie wykopu można wykonać po dokonaniu odbioru próby szczelności

kanalizacji lub jego odcinka, odbiorze technicznym i inwentaryzacji geodezyjnej. Obsypkę wykonujemy piaskiem a następnie gruntem rodzimym z wykopu tak, aby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Zасыpkę należy rozpocząć od ręcznego, równomiernego obsypania rur z boków, z równoczesnym warstwowym zagęszczeniem do wysokości 30 cm ponad wierzch rur. Po wykonaniu takiej obsypki można przystąpić do mechanicznego zasypywania wykopów z równoczesnym zagęszczeniem sprzętem mechanicznym. Po zasypaniu wykopów wykonawca robót zobowiązany jest do uporządkowania terenu na trasie kolektora i przywróceniu wszystkich urządzeń infrastruktury technicznej /dróg, chodników, ogrodzeń, rowów, przesadzanych drzew / do stanu pierwotnego.

8. Roboty montażowe

a) Montaż kanałów

Montaż rur na dnie wykopu przeprowadzić należy na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanałowej - zgodnie z zaprojektowanymi spadkami. Budowę kanalizacji rozpocząć należy od punktów węzłowych - studzienek kanalizacyjnych w zasadzie rewizyjnych z obsadzonymi zgodnie z zaprojektowanymi rzędnymi.

Budowę kanału prowadzić należy z zaprojektowanymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami co 6 metrów. Wyrównywanie spadków rur przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne – rura wymaga podbicia na całej długości.

W miejscach złączy kielichowych należy wykonywać dołki montażowe o głębokości ca 10 cm dla umożliwienia montażu bosego końca rury lub kształtki w kielich rury. Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewniać warunki czystości – nie dostawania się piachu do wnętrza kielicha. Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony odpowiednim dekletem.

Ułożony odcinek rury kanałowej – po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga ustabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku, przynajmniej na wysokość 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę należy uzupełnić do 30 cm) z zagęszczeniem do 93 %. Obsypkę należy wykonywać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka.

9. Skrzyżowania z urządzeniami podziemnymi

-skrzyżowania i zbliżenia do sieci energetycznych i telekomunikacyjnych

Roboty ziemne w obrębie skrzyżowań i zbliżeń do istniejących kabli energetycznych wykonywać ręcznie i pod nadzorem pracownika RE. Skrzyżowania z kablami wykonać zgodnie z PNE 05125 tj. przez zamontowanie rur ochronnych /dwa połówkowych/typu Arota na kablach. Długość rur ochronnych winna być taka, aby końcówki rur ochronnych na długości min. 0,5 m spoczywały na gruncie rodzimym. Minimalna długość rury ochronnej winna wynosić 3,0 m tj. po 1,5 m od miejsca skrzyżowania. Przy równoległym prowadzeniu kanalizacji i kabli należy zachować odległość 1,0 m, od słupów niskiego napięcia 2,0 m i 5,0 m od stacji TRAFO.

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić Rejon Energetyczny oraz uzgodnić sprawy organizacyjne związane z nadzorem i dopuszczeniem do pracy w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych.

W przypadku uszkodzenia kabla należy natychmiast przerwać roboty, zabezpieczyć wykop przed dostępem osób trzecich i zawiadomić RE.

Uwaga:

- wykonane skrzyżowania, przed zasypaniem zgłosić do odbioru w Rejonie Dystrybucji w Limanowej.

-skrzyżowania i zbliżenia do gazociągów

Przy wykonywaniu projektowanej kanalizacji sanitarnej zbliżenia do istniejącej sieci gazowej wykonać z zachowaniem następujących warunków:

- studzienki kanalizacyjne wykonać w odległości 1,5 m między ścianką zewnętrzną studni a ścianką zewnętrzną gazociągu,
- przy układaniu kanalizacji równolegle do istniejącego gazociągu zachować odległość min. 1,5 m.

Przy skrzyżowaniach kanalizacji z gazociągami średniego ciśnienia należy zachować n/w warunki:

- w miejscach skrzyżowań zamontować rury ochronne wykonane na kanalizacji – rury PCV ciśnieniowe typ 125,
- skrzyżowania projektowanej kanalizacji z istniejącymi gazociągami wykonać pod kątem nie mniejszym niż 60 stopni, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie,
- kanalizację w miejscu skrzyżowań /na długości rury ochronnej/ wykonać z rur PVC typ ciężki- PCV lite.
- Na kanalizacji o średnicy DN200mm montować rury ochronne PVC-U250/9,0mm , zaś na średnicy DN160 montować rury ochronne PCV-U225/8,6mm. Długość rury ochronnej powinna być taka ,aby końce były wyprowadzone min 2,0 m od ścianki gazociągu, mierząc w płaszczyźnie poziomej prostopadle do osi gazociągu,
- odległość pionowa między gazociągami a rurą ochronną nie może być mniejsza niż 0,15m,
- na odcinku rury ochronnej nie może występować łączenie rur kanalizacyjnych.

Roboty ziemne w bezpośrednim sąsiedztwie gazociągu mogą być wykonywane zgodnie z §144 i 145 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/2003 – poz. 401).

Uwaga:

- roboty ziemne przy zbliżeniu do sieci gazowej można prowadzić wyłącznie przy udziale pracownika RDG Limanowa i zgłosić do odbioru przed zasypaniem,
- ewentualne uszkodzenia gazociągu usunięte zostaną przez RDG Limanowa na koszt inwestora,
- o terminie prowadzenia robót należy powiadomić RDG Limanowa 7 dni przed ich rozpoczęciem.

Przy skrzyżowaniach kanalizacji z gazociągami wysokiego ciśnienia należy zachować n/w warunki:

- W miejscu skrzyżowania z gazociągami wysokiego ciśnienia DN200 przewód kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PE80/SDR11 lub PE100/SDR17,6 w rurze osłonowej. Kanalizacja z rur PE powinna być wyprowadzona od osi skrzyżowania na odległość co najmniej 15 m mierząc prostopadle do gazociągu w płaszczyźnie poziomej. Łączenie rur PE wykonać metodą zgrzewania. Zgrzeina rury PE nie może być wykonana na końcu rury osłonowej w strefie uszczelnienia.
- Rura osłonowa na kanalizacji sanitarnej powinna być wykonana z polietylenu PE80/sdr11 lub PE100/SDR17,6 o grubości ścianki min. 10 mm.
- Rura osłonowa powinna być założona na długości co najmniej 10 m po obu stronach gazociągu, mierząc w płaszczyźnie poziomej, prostopadle do zewnętrznej ścianki gazociągu.
- Końce rury osłonowej należy skutecznie uszczelnić masą uszczelniającą na długości min. 20cm, a następnie zabezpieczyć manszetą termokurczliwą lub gumową przed wpływem środowiska zewnętrznego.
- Rurą kanalizacyjną należy ułożyć współosiowo w rurze osłonowej stosując obejmę centrującą.
- Studzienki na kanalizacji powinny być usytuowane w odległości nie mniejszej niż 15 m od zewnętrznej ścianki gazociągu, licząc w płaszczyźnie poziomej, prostopadle do osi gazociągu. Pokrywy tych studzienek powinny umożliwiać ich wentylację.
- Przewód kanalizacyjny powinien przebiegać z zachowaniem odległości pionowej od zewnętrznej ścianki gazociągu do zewnętrznej ścianki rury osłonowej min. 0,25 m.
- Kąt skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z gazociągami nie powinien być mniejszy niż 60 stopni.

- Prace ziemne w obrębie gazociągu wysokiego ciśnienia powinny być wykonane ręcznie pod nadzorem pracownika RDG Limanowa. Odbiór skrzyżowań będzie wykonany przez pracownika ZG Jasło na podstawie pisemnego zlecenia, które należy przesłać do Zakładu w Jaśle na 7 dni przed rozpoczęciem robót, podając imiennie osoby sprawujące funkcje techniczne na budowie.
- Za ewentualne uszkodzenia gazociągu, lub jego izolacji na skutek prowadzonych robót odpowiada inwestor kanalizacji sanitarnej.
- Całość w/w robót zostanie wykonana kosztem i staraniem inwestora budowy kanalizacji sanitarnej.

Wykaz skrzyżowań projektowanej kanalizacji z gazociągami

Nr skrzyżowań	Średnica gazociągu	Średnica kanału	Głębokość kanalizacji*	Kąt skrzyżowania	Sposób zabezpieczenia	Długość rury ochronnej
-	DN [mm]	DN [mm]	H [m ppt]	[°]	-	L [m]
1	2	3	4	5	6	7
SG-1	g40	DN200	3,36	86°	RURA OSŁONOWA PVC-U250/9,0mm	4,0
SG-2	g40	DN200	2,46	90°	RURA OSŁONOWA PVC-U250/9,0mm	4,0
SG-3	g65	DN200	1,68	72°	RURA OSŁONOWA PVC-U250/9,0mm	5,0
SG-4	g65	DN200	4,01	75°	RURA OSŁONOWA PVC-U250/9,0mm	5,0
SG-5	g65	DN200	1,66	81°	RURA OSŁONOWA PVC-U250/9,0mm	4,0
SG-6	g20	DN160	1,72	90°	RURA OSŁONOWA PCV-U225/8,6mm	4,0
SG-7	g	DN160	1,49	88°	RURA OSŁONOWA PCV-U225/8,6mm	4,0
SG-8	g65	DN200	1,50	89°	RURA OSŁONOWA PVC-U250/9,0mm	4,0
SG-9	g65	DN160	1,41	85°	RURA OSŁONOWA PCV-U225/8,6mm	4,0
SG-10	g32	DN200	1,42	85°	RURA OSŁONOWA PVC-U250/9,0mm	4,0
SG-11	g25	DN160	1,52	88°	RURA OSŁONOWA PCV-U225/8,6mm	4,0
SG-12	g25	DN160	1,49	87°	RURA OSŁONOWA PCV-U225/8,6mm	4,0
SG-13	g25	DN160	1,59	88°	RURA OSŁONOWA PCV-U225/8,6mm	4,0
SG-14	g65	DN200	1,79	87°	RURA OSŁONOWA PVC-U250/9,0mm	4,0
SG-15	g25	DN160	1,54	83°	RURA OSŁONOWA PCV-U225/8,6mm	4,0
SG-16	g65	DN160	1,67	89°	RURA OSŁONOWA PCV-U225/8,6mm	4,0
SG-17	g25	DN160	1,51	89°	RURA OSŁONOWA PCV-U225/8,6mm	4,0
SG-18	g25	DN200	1,72	67°	RURA OSŁONOWA PVC-U250/9,0mm	5,0
SG-19	g65	DN160	1,74	85°	RURA OSŁONOWA PCV-U225/8,6mm	4,0

-skrzyżowania z siecią kanalizacji sanitarnej/wodociągowej

Przy prowadzeniu równoległym do wody- kanalizacji należy zachować odległość min. 1,0m. Skrzyżowania nie powinno naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych uzbrojeń.

Skrzyżowania i zblżenia z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z warunkami i zaleceniami podanymi w załączonej opinii ZUDP.

II. Końcowe ustalenia

1. Opinia geotechniczna

Analiza warunków geologiczno-inżynierskich na etapie projektu budowlanego pozwoliły na zaliczenie projektowanego obiektu do **drugiej kategorii geotechnicznej**, ze względu na głębokość posadowienia obiektów budowlanych tj. sieci kanalizacji sanitarnej. Warunki gruntowe określa się jako proste. Są to grunty jednorodne, stabilne z poziomem wód gruntowych poniżej poziomu posadowienia infrastruktury.

Położenie i morfologia terenu

Wg Fizykoгеograficznego Podziału Polski m . Mszana Dolna leży w: Mezoregionie: Region Karpacki, Prowincji: Karpaty Zachodnie wraz z Podkarpaciem Zachodnim i Północnym. Omawiany teren leży w obrębie zachodniej części Beskidu Wyspowego w zlewisku rzeki Raby. Obszar terenu został ukształtowany głównie w czwartorzędzie przez procesy egzogeniczne, akumulację lodowcową oraz dendukcję w warunkach zmian klimatu. W obrębie działek nie stwierdzono form morfologicznych świadczących o istnieniu ruchów mas ziemnych.

2. Uwagi dla Wykonawcy

Sieć kanalizacyjną należy wykonać zgodnie z projektem oraz z:

- Wytycznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II
- Wytycznymi wykonania i odbioru rurociągu z tworzyw sztucznych, opracowanymi przez producenta rur
- Montaż, roboty ziemne, próby szczelności i odbiory wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, ze szczególnym uwzględnieniem wytycznych i instrukcji producenta rur oraz zachowaniem przepisów BHP.
- Projekt organizacji robót, obejmujący m.in. urządzenie placu budowy, zaplecze budowy, doprowadzenie i rozprowadzenie energii elektrycznej, projekt organizacji ruchu – opracowuje we własnym zakresie Wykonawca robót
- Przy robotach ziemnych szczególną uwagę należy zachować w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego, zabezpieczyć stanowiska robocze przed dostępem osób niepowołanych, oświetlić i oznakować teren. Roboty ziemne wykonywać w okresie bezdeszczowym wg. PN-B-10736.
- Opinią ZUDP
- Aktualnie obowiązującymi normami i przepisami

Uwaga:

-Całą kanalizację należy wykonać bardzo szczelnie ze względu na charakter terenu, w którym będzie posadowiona.

-Próbę szczelności należy przeprowadzić bardzo dokładnie ze starannym sprawdzeniem łączów rur i studzienek.

-Po wytyczeniu kanalizacji sprawdzić niwelacyjnie przyjęte rzędne terenu w miejscu projektowanych studzienek rewizyjnych.

- Roboty ziemne należy prowadzić min 0,5 m od granic działek sąsiednich.

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” oraz warunkami ZUDP.

.....
Projektant:

.....
Sprawdzający:

I. Projekt zagospodarowania terenu

II. Projekt budowlany

III. Załączniki

BRANŽA SANITARNA

BRANŻA ELEKTRYCZNA