

OBIEKT	„Opracowanie projektu budowlanego budowy sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej przy ul. Polnej w Wysokiej Głogowskiej”
INWESTOR:	 <p>Gmina Głogów Małopolski ul. Rynek 1 36-060 Głogów Małopolski</p>
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	 <p>TITUTO Sp. z o.o. ul. Zimowit 42, 35-605 Rzeszów ☎ +48 606-726-118 ☎ +48 17 86-11-134 ✉ kontakt@tituto.pl 🌐 http://tituto.pl</p>
FAZA OPRACOWANIA:	<u>PROJEKT WYKONAWCZY</u>
	I. CZĘŚĆ OPISOWA

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

XXVI – SIECI KANALIZACYJNE I WODOCIĄGOWE

NR.EGZ.

1

BRANŻA SANITARNA		UMOWA	
Imię i Nazwisko	Specjalność Nr uprawnień Zakres	Podpis	Data
mgr inż. Józef Jamro – projektant	S-114/91, OŚ-114/91, w -71/78 (sanitarne, ochrona środowiska, wodno – melioracyjne)		04.2021
mgr inż. Katarzyna Wąsacz – sprawdzający	PDK/0083/PWOS/19 w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych		04.2021
inż. Natalia Wysocka – asystent projektanta			04.2021

Kwiecień 2021 r.



TITUTO Sp. z o.o.
ul. Zimowit 42
35-605 Rzeszów
☎ +48 606-726-118
☎ +48 17 86-11-134
✉ kontakt@tituto.pl
🌐 http://tituto.pl

NIP: 813-367-20-85
REGON: 180833938
KRS: 0000416819
Spółka zarejestrowana przez Sąd Rejonowy w Rzeszowie
XII Wydział Gospodarczy KRS
Kapitał zakładowy: 150 000,00 PLN
Rachunek bankowy: 79 1750 1224 0000 0000 2041 1295

Obiekt: **„Opracowanie projektu budowlanego budowy sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej przy ul. Polnej w Wysokiej Głogowskiej”**

I. CZĘŚĆ OPISOWA	3
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
2. ISTNIEJĄCY STAN UZBROJENIA TERENU	3
3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	3
3.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA	3
3.2. KANALIZACJA SANITARNA	3
4. PODSTAWOWE DANE CHARAKTERYZUJĄCE INWESTYCJĘ	4
5. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO – INSTALACYJNE	5
5.1. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE	5
5.1.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA	5
5.1.2. KANALIZACJA SANITARNA	6
5.2. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE	7
5.3. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI	10
5.4. ROBOTY ZIEMNE	11
5.5. ODWODNIENIE WYKOPÓW	12
5.6. MONTAŻ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ	13
5.7. MONTAŻ SIECI WODOCIĄGOWEJ	14
5.8. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA	14
5.9. BADANIE SZCZELNOŚCI SIECI WODOCIĄGOWEJ	15
5.10. ODBIÓR ROBÓT	15
5.11. KONTROLA JAKOŚCI	16
5.12. WARUNKI BHP PRZY WYKONYWANIU ROBÓT	17
6. WYTYCZNE REALIZACJI	17
7. OGÓLNE WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE REALIZACJI ROBÓT	18
8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO CELÓW TECHNOLOGICZNYCH	19
9. DANE TECHNICZNE CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE	19
9.1. ZAPOTRZEBOWANIE WODY I SPOSÓB ODPROWADZENIA ŚCIEKÓW	19
9.2. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH, ZAPACHÓW PYŁOWYCH I PŁYNNYCH	19
9.3. WYTWARZANIE ODPADÓW	19
9.4. EMISJA HAŁASU, WIBRACJI I PROMIENIOWANIA	21
9.5. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, W TYM GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE	21
10. UZGODNIENIA	23
II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	25

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest budowa kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej w miejscowości Wysoka Głogowska w rejonie ul. Polnej, gmina Głogów Małopolski. Zamierzenie inwestycyjne jest zgodne z Decyzją Burmistrza Głogowa Małopolskiego (BI.6733.126.2019.JZ z dnia 24.11.2021 r.).

2. ISTNIEJĄCY STAN UZBROJENIA TERENU

Teren objęty opracowaniem jest na obszarze o znacznym zróżnicowaniu wysokościowym. Jest to teren położony w miejscowości Wysoka Głogowska przy ul. Polnej o luźnej zabudowie domów jednorodzinnych lub niezabudowany.

Teren ten uzbrojony jest w sieci:

- Energetyczna (nadziemna i podziemna, kabel),
- Sieć gazowa,
- Sieć kanalizacji sanitarnej,
- Sieć wodociągowa.

Trasy przewodów – urządzeń pokazano na załączniku graficznym. Kolizje z poszczególnymi urządzeniami uzgodnione zostały w Zespole Uzgodnienia Dokumentacji Projektowej – protokół PODGiK.430.49.2021 z dnia 10.03.2021 r.

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

3.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA

Na terenie objętym inwestycją zaprojektowano sieć wodociągową DN110 mm jako włączenie do sieci rozdzielczej przy ul. Polnej na działce numer 49, 94, 95, 149, 150, 277, 345, 350, 406/2, 472/6 obręb 0012 Wysoka Głogowska. Na sieci tej zgodnie z warunkami technicznymi umieszczono hydranty nadziemne DN80 z przeznaczeniem do celów gospodarczych do czasu wymiany istniejącej sieci wodociągowej na Ø110 mm. Na sieci wodociągowej zaprojektowano następującą armaturę: odcinającą (zasuwy), czerpną (hydrant nadziemny). Sieć wodociągowa projektowana jest głównie na działkach prywatnych..

3.2. KANALIZACJA SANITARNA

Na terenie objętym inwestycją zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej Ø200 mm jako włączenie do sieci kanalizacyjnej na działce nr 89/2, 91/3, 95, 150, 404, 472/6, 1548/2, 1602/3, 1752, 2469 obręb 0012 Wysoka Głogowska w rejonie ul. Polnej.

4. PODSTAWOWE DANE CHARAKTERYZUJĄCE INWESTYCJĘ

SIEĆ WODOCIĄGOWA			
Lp.	Wyszczególnienie robót	Jedn.	Łącznie
1.	Sieć wodociągowa PE100 PN10 SDR17 <ul style="list-style-type: none"> Ø110 mm 	m m	1690,0 1690,0
	Sięgacz na działki PE100 PN10 SDR17 <ul style="list-style-type: none"> Ø75 mm Ø50 mm 	m m m	93,0 55,0 38,0
2.	Zmiana średnicy wodociągu: <ul style="list-style-type: none"> projektowanego wodociągu w786/18 – Ø110 mm PE100 PN10 SDR17 istniejącego wodociągu Ø90 mm – Ø110 mm PE100 PN10 SDR17 	szt./m szt./m szt./m	2/424,0 1/24,0 1/400,0
3.	Projektowana rura ochronna Ø250 mm PEHD (10+8+10+10+6+10) – drogi gminne	szt./m	6/54,0
4.	Przekroczenie rowu przewiertem sterowanym <ul style="list-style-type: none"> R1 – sieć wodociągowa Ø110 mm l = 30,0 m w rurze ochronnej PEHD Ø250 mm l = 10,0 m (Rów G-7) R2 – sieć wodociągowa Ø110 mm l = 30,0 m w rurze ochronnej PEHD Ø250 mm l = 10,0 m (Rów G-6) R4 – sieć wodociągowa Ø110 mm l = 30,0 m w rurze ochronnej PEHD Ø250 mm l = 10,0 m (Rów G-5) 	szt./m szt./m szt./m szt./m	3/90,0 1/30,0 1/30,0 1/30,0
5.	Hydranty żeliwne nadziemne DN80 - z przeznaczeniem do celów gospodarczych	szt.	12
6.	Zabezpieczenie w miejscu skrzyżowania z kablem energetycznym r. o. Ø110 mm, l = 3,0 m	szt./m	9/27,0
7.	Odbudowa nawierzchni po trasie „w” - nawierzchnia tłuczniowa 587,0 m x 4,0 m	m ²	2348,0
8.	Zabezpieczenie skrzyżowań sieci wodociągowej z istniejącym układem melioracji <ul style="list-style-type: none"> sączki zbieracze 	szt. szt. szt.	2 1 1
KANALIZACJA SANITARNA			
Lp.	Wyszczególnienie robót	Jedn.	Łącznie
1.	Sieć kanalizacji sanitarnej <ul style="list-style-type: none"> Ø200 mm PVC SN8 SDR34 w tym zmiana średnicy proj. kan. ks786/18 na Ø200 mm PVC-U SN8 SDR34	m m m	1534,0 1534,0 27,00
2.	Studzienki <ul style="list-style-type: none"> Ø425 mm PVC/PP z włazem B125 (S₁ – S₄, S₇ – S₁₃, S₁₇ – S₂₉, S₃₄ – S₄₁, S₄₃ – S₅₀) Ø425 mm PVC/PP z włazem D400 (S₅, S₆, S₁₄, S₁₅, S₁₆, S₃₀, S₃₁, S₃₂, S₃₃, S₃₄, S₄₇) 	szt. szt. szt.	53 42 11
3.	Projektowana rura ochronna Ø350 mm PEHD (8+14+14+13) – drogi gminne	szt./m	4/49,0
4.	Przekroczenie rowu podwiertem <ul style="list-style-type: none"> R3 – kanalizacja sanitarna Ø200 mm l = 15,0 m w rurze ochronnej PEHD Ø315 mm l = 15,0 (Rów G-6) 	szt./m szt./m	1/15,0 1/15,0
5.	Zabezpieczenie w miejscu skrzyżowania z kablem energetycznym <ul style="list-style-type: none"> r. o. Ø110 mm, l = 3,0 m r. o. Ø110 mm, l = 5,0 m r. o. Ø110 mm, l = 6,0 m 	szt./m szt. szt. szt.	7/29,0 4/12,0 1/5,0 2/12,0
6.	Zabezpieczenie w miejscu skrzyżowania z gazociągiem niskiego ciśnienia r. o. na kanalizacji Ø200 mm – rura ochronna PEHD Ø350 mm <ul style="list-style-type: none"> r. o. Ø350 mm, l = 4,0 m r. o. Ø350 mm, l = 5,0 m 	szt./m szt. szt.	2/9,0 1/4,0 1/5,0
7.	Odbudowa nawierzchni po trasie „ks” - nawierzchnia tłuczniowa 346,0 m x 4,0 m	m ²	1 384,0
8.	Ubezpieczenie rowu z miejsca zbliżenia kanalizacji do rowu na dł. 100 m: <ul style="list-style-type: none"> dno – elementy drogowe skarpa przylegająca do kanalizacji – płyty ażurowe typu kraty do pełnej wysokości skarpa przeciwnie – płyty ażurowe typu kraty do wysokości 0,6 m 	m ² m ² m ² m ²	510,0 50,0 400,0 60,0
9.	Zabezpieczenie skrzyżowań kanalizacji sanitarnej z istniejącym układem melioracji <ul style="list-style-type: none"> sączkami zbieraczami 	szt. szt. szt.	5 1 4

Zbiornicze zestawienie studzienek rewizyjnych

Rodzaj studzienki	Rodzaj wjazdu	Głębokość studzienek				
		1,5	2	2,5	3	Razem
PE/PP Ø425 mm	B125	10	25	4	3	42
PE/PP Ø425 mm	D400	2	8	1		11
		12	33	5	3	53

5. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO – INSTALACYJNE

5.1. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE

5.1.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA

Projektowana sieć wodociągową wykonać należy z rur PE100 SDR17 i dopuszczalnym ciśnieniu roboczym do 1 MPa i średnicy Ø110 mm.

Rurociągi wyposażone zostaną w żeliwną armaturę odcinającą i czerpalną.

Przewód wodociągowy prowadzony jest na głębokości ok. 1,50 m (40 cm poniżej granicy przemarzania dla strefy II) zgodnie z normą PN - B – 10725.

Wszystkie odległości przewodu wodociągowego od innych obiektów zlokalizowanych na trasie przebiegu sieci zostały zaprojektowane zgodnie z obowiązującymi wytycznymi i normami.

Szczegółowy przebieg trasy odcinka głównego przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500.

Technologia oraz materiały użyte do budowy sieci wodociągowej powinny spełniać wymogi Państwowego Zakładu Higieny oraz posiadać niezbędne aprobaty techniczne, świadectwa i certyfikaty dopuszczające do przesłania wody pitnej.

Użyte materiały powinny również odpowiadać wymaganiom Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92, poz. 881 – z późniejszymi zmianami).

UZBROJENIE SIECI WODOCIĄGOWEJ

Na sieci wodociągowej dobrano następującą armaturę:

- Odcinającą (zasuwy)
- Czerpalną (hydranty nadziemne)
- Odpowietrzającą (odpowietzniki)

Armatura i kształtki użyte do budowy wodociągu powinny mieć wytrzymałość mechaniczną oraz konstrukcję umożliwiającą przenoszenie maksymalnych ciśnień i naprężeń rurociągu.

Korpusy armatury należy połączyć z rurami przewodowymi za pomocą połączeń kołnierзовych, połączenia śrubowe zaizolować powłoką z tworzywa sztucznego. Technologia oraz materiały użyte do uszczelnienia połączeń kołnierзовych powinny spełniać wymogi Państwowego Zakładu Higieny oraz niezbędne aprobaty techniczne, świadectwa i certyfikaty dopuszczające do przesyłania wody pitnej.

a) Zasuwy

Zastosowano zasuwy kołnierзовe. Rozmieszczenie zasuw dostosowano do warunków i potrzeb eksploatacji sieci wodociągowej lokalizując je:

- w węzłach – zasuwy węzłowe
- na podłączeniach do hydrantów

Zasuwy wodociągowe przewidziano z zamknięciem miękkim. Dla zasuw zlokalizowanych w ulicach należy stosować obudowy teleskopowe ze stosownym oznaczeniem na słupku lub innym trwałym elemencie.

b) hydranty

Zgodnie z Warunkami projektuje się hydrant nadziemny o średnicy DN 80 mm do celów gospodarczych, lokalizując je wzdłuż dróg przy zachowaniu odległości:

- pomiędzy hydrantami – do 150 m,
- od zewnętrznej krawędzi jezdni – do 15 m,
- od chronionego obiektu budowlanego – do 75 m,
- od ściany budynku – min 5 m.

Hydranty powinny być co najmniej raz do roku poddawane przeglądom i konserwacji przez właściciela sieci wodociągowej.

Dla zabezpieczenia przewodu wodociągowego przy zmianie kierunku przed działającą siłą osiową należy zabezpieczyć go typowymi blokami oporowymi i podporowymi według Normy Branżowej BN-81/9192-04.

Bloki należy umieścić:

- za: kolanami, korkami na końcówkach odcinków, kolanami ze stopką przy podejściach do hydrantów,
- pod: zasuwami, trójnikami, hydrantami.

Bloki powinny spełniać następujące wymagania: powinny posiadać izolację od strony przewodu, ściany oporowe bloków powinny przylegać do nie naruszonego gruntu i zapewniać stateczność bloku. Należy je wykonać na miejscu budowy.

5.1.2. KANALIZACJA SANITARNA

Sieć kanalizacji sanitarnej w zakresie średnic Ø200 mm wykonać z rur i kształtek PVC-U SN8 SDR34 wykonanych z litego materiału, o gładkiej powierzchni wewnętrznej i zewnętrznej wykonana z tego samego materiału w całym przekroju ścianki. System rur i kształtek musi być wyposażony w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna montowaną przez producenta. Szczelność min. 2,5 bara. System o średnicach i grubości ścianek: DN/OD 200x5,9. Sztywność rur i kształtek SN 8kN/m²; SDR 34; SLW 60. Kształtki DN/OD 200 muszą być produkowane metodą wtrysku bezpośredniego. Kształtki DN/OD 200 muszą być odporne na badanie płukanie przy ciśnieniu min. 180 bar w teście stacjonarnym. Rury i kształtki muszą posiadać Aprobatę Techniczną ITB.

Zastosowane rury, kształtki muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być projektowane i wytwarzane przez jednego producenta (ze względu na różnice w tolerancji wykonania). Rury lite PVC-U o średnicy od Ø200 mm znakowane są również od wewnątrz co umożliwia identyfikację podczas inspekcji telewizyjnej. Wewnętrzny napis zawiera: logo i nazwę producenta, surowiec, średnicę rury x grubość ścianki, sztywność SN, rodzaj rury, przeznaczenie. Rury PVC-U wraz z uszczelkami posiadają wysoką odporność chemiczną na działanie wielu substancji chemicznych w zakresie pH 2 (kwasy) - pH 12 (zasady).

Studnie PVC/PP DN 400 mm

Specyfikacja obejmuje wykonanie studni DN 400 z PVC lub PP wykonanych z litego materiału. Studnie

DN 400 muszą być wyposażone w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna montowaną przez producenta. Szczelność studni DN 400 min. 2,5 bara. Zwieńczenie studni musi być za pomocą teleskopu DN 315 które będzie wykonane z litego PP lub PVC. zakończone włazem żeliwnym. Studzienki muszą być wyposażone w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna montowaną przez producenta, oraz nastawne kielichy DN 200 (wyposażone w przeguby kulowe) do połączeń rur kanalizacyjnych, umożliwiające regulację sferycznie – w każdym kierunku min. 7,5°. Sztywność studni DN 400 min. SN 8kN/m²; SDR 34; dla studni PVC.

Zgodnie z wytycznymi studzienki o średnicy Ø400 mm z włazami żeliwnymi typ B125 i D400, nieklawiszujące.

Do regulacji wysokości włazów na studzienkach należy stosować pierścienie dystansowe i umożliwiające regulację włazu bez przebudowy studni w razie modernizacji nawierzchni (nie stosować pierścieni betonowych).

Dla studni kanalizacyjnych zlokalizowanych w ulicach należy zastosować pokrywy teleskopowe oraz pierścienie odciążające typu ciężkiego.

Wymaga się jednolitego systemu z PVC – rury, kształtki, studnie, lub PP – rury, kształtki, studnie.

5.2. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

Średnice sieci wodociągowej dobrano w sposób zapewniający jej prawidłowe funkcjonowanie zarówno pod względem eksploatacyjnym. Projektowany wodociąg przewiduje się wykonać z rur PE100 SDR 17 o średnicy Ø110 mm, Ø75 mm, Ø50 mm. Średnicę przewodów sieci wodociągowej zaprojektowano tak, aby zapewnić ciśnienie i rozbiór wody w poszczególnych miejscach w perspektywie rozbudowy poszczególnych rejonów miejscowości. Na sieci projektuje się zastosowanie armatury żeliwnej kołnierkowej, zasuw z zamknięciem miękkim. Trzpienie zasuw przewiduje się wyprowadzić do powierzchni terenu, a w przypadku ich lokalizacji w terenach utwardzonych umieścić w obetonowanych skrzynkach ulicznych. Sieć należy trwale oznaczyć w terenie przy pomocy taśmy znakującej. Oznakowanie uzbrojenia sieci wodociągowej i przyłączy należy dokonać za pomocą tabliczek orientacyjnych montowanych w punktach stałych lub na słupkach stalowych.

Na całym terenie inwestycji kanalizacja została tak usytuowana, aby zapewnić możliwość odprowadzenia ścieków zarówno z budynków istniejących jak i projektowanych. Kanalizacją na oczyszczalnię doprowadzane są ścieki sanitarne z budynków mieszkalnych i instytucji.

Nie mogą być doprowadzane ścieki o charakterze przemysłowym, ścieki deszczowe oraz gnojowica. Dlatego też skład ścieków będzie typowy jak dla miejskich ścieków bytowych. W przypadku ścieków przemysłowych np.: z uboju, masarni, stołówek, restauracji lub warsztatów winny być wcześniej podczyszczane.

Powyższe opracowanie nie obejmuje procesu podczyszczania.

podziemne i nadziemne niekolidujące z projektowaną siecią wodociagową, wymaga zabezpieczenia na czas prowadzenia robót. Roboty w pobliżu uzbrojenia i jego zabezpieczenie należy wykonać pod nadzorem właściciela uzbrojenia, stosując się do zaleceń zawartych w Protokole Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej, jak również do zaleceń zawartych w uzgodnieniach branżowych.

Bezpieczne odległości poziome od istniejącej infrastruktury technicznej:

- od przewodów kanalizacyjnych - 1,5 m;
- od przewodów gazowych - 1,5 m;
- kabli teletechnicznych i energetycznych - 1,0 m
- słupów energetycznych - 1,5 m

a) Kable energetyczne

W miejscach kolizji prace ziemne wykonać ręcznie, a w przypadku stosowania sprzętu mechanicznego, należy dokonać wyłączenia prądu w uzgodnieniu z Rejonem energetycznym. Na istniejących kablach energetycznych niskiego napięcia stosować rury ochronne dwudzielne $\varnothing 110$ mm o długości 3,0 m lub 5,0 m, a na kablach wysokiego napięcia rury dwudzielne $\varnothing 160$ mm o długości 3,0 m lub 5,0 m. Zgodnie z obowiązującymi aktualnie normami PN/E-05125 i PN-98/E-05100-1 należy: w miejscu skrzyżowania na kable nałożyć rury ochronne dwudzielne i przed zasypaniem zgłosić do odbioru technicznego, zachować odległość projektowanego wodociągu i kanalizacji od słupów energetycznych tj. min. 2 m od słupów niskiego napięcia i min. 5 m od stacji TRAFO i słupów linii 15 kV, roboty ziemne związane z realizacją obiektu należy prowadzić zachowując wymogi PN/E-05125 oraz przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych, należy powiadomić Rejon Energetyczny o przystąpieniu do robót ziemnych, oraz uzgodnić sprawy organizacyjne związane z nadzorem i dopuszczeniem do pracy w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych, w przypadku zerwania (uszkodzenia) kabla należy natychmiast przerwać pracę, zabezpieczyć wykop przed dostępem osób postronnych i zawiadomić RE.

W miejscach rozkopów istniejące kable zabezpieczać rurą ochronną dwudzielną $\varnothing 110$ mm o długości 3,0 m. W miejscach kolizji z liniami napowietrznymi roboty prowadzić w odległości 2,0 m.

b) Gazociągi niskiego ciśnienia

W miejscach skrzyżowania projektowanej sieci wodociągowej z istniejącą siecią gazową nie wymagają wykonania zabezpieczeń, natomiast zaprojektowano je tak aby kąt był zbliżony do 90° , a w miejscach gdzie nie było takiej możliwości zaprojektowano skrzyżowania pod kątem nie mniejszym niż 60° . Odległość pionowa między zewnętrznymi ściankami rury przewodowej wodociągu a gazociągiem powinna być nie mniejsza niż 0,2 m. Odległość pozioma między zewnętrznymi ściankami wodociągu a gazociągiem nie mniejsza niż:

- min. 1,5 m dla gazociągów wybudowanych przed wejściem z życie rozp. z 2001 r.
- min. 0,5 m dla gazociągów wybudowanych po wejściem z życie rozp. z 2001 r.

Ewentualne połączenia skręcane wodociągu umieścić w odległości nie mniejszej niż 2,0 m od osi skrzyżowania.

W miejscach skrzyżowania z istniejącą siecią gazową kanalizacji sanitarnej przewiduje się wykonanie zabezpieczeń projektowanej kanalizacji rurami osłonowymi z PE100 SDR17. Rury osłonowe winny wystawać min. 2,0 m poza istniejącą sieć gazową licząc odległość od końca rury osłonowej do zewnętrznej krawędzi rury gazowej. Skrzyżowania projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano tak aby kąt był zbliżony do 90° , a w miejscach gdzie nie było takiej możliwości zaprojektowano skrzyżowania pod kątem nie mniejszym niż 60° . Połączenia odcinków kanalizacji należy lokalizować min. 2,0 m od miejsca skrzyżowania. Odległość pionowa od gazociągu min. 0,2 m.

Przy prowadzeniu równoległym (wzdłużnym) zachować odległość nie mniejszą niż połowa strefy kontrolowanej:

- min. 1,5 m dla gazociągów wybudowanych przed wejściem z życie rozp. z 30.07.2001 r.
- min. 0,5 m dla gazociągów wybudowanych po wejściem z życie rozp. z 30.07.2001 r.

Lokalizacja studzienek kanalizacyjnych:

- dla gazociągów wybudowanych przed wejściem z życie rozp. z 30.07.2001 r. zachować odległość min. 1,5 m licząc od skrajni studni do skrajni gazociągu (jeśli ze studni projektowane jest odgałęzienie sieci lub przyłącz, krzyżujący się z gazociągiem, należy zachować odległość min. 2,0 m studni od gazociągu tak, aby była możliwa wykonanie zabezpieczenia kanalizacji rurą osłonową o długości 4,0 m umieszczoną symetrycznie w stosunku do osi skrzyżowania)
- dla gazociągów wybudowanych po wejściem z życie rozp. z 30.07.2001 r. zachować odległość min. 0,5 m licząc od skrajni studni do skrajni gazociągu

Prace ziemne w bezpośrednim sąsiedztwie gazociągu powinny być wykonane zgodnie z Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Rozpoczęcie robót może nastąpić w obecności przedstawiciela Gazowni w Rzeszowie, którą należy o tym poinformować z 7-mio dniowym wyprzedzeniem. Prace ziemne w obrębie gazociągu powinny być wykonane ręcznie pod nadzorem pracownika Gazowni w Rzeszowie. Wykonane zabezpieczenia skrzyżowań z istniejącymi gazociągami podlegają, przed zasypaniem, odbiorowi technicznemu przez przedstawiciela Gazowni w Rzeszowie. Odbiory będą realizowane na zlecenie Inwestora. Po zakończeniu budowy należy otrzymać z Gazowni w Rzeszowie protokół odbioru wykonanych skrzyżowań i zbliżeń w stosunku do istniejącej sieci gazowej.

c) Kanalizacja sanitarna i sieć wodociągowa

Przy projektowaniu wodociągu w miejscach skrzyżowania z kanalizacją sanitarną nie przewidziano specjalnego zabezpieczenia, przewiduje się jedynie zachowanie odległości pionowej między tymi urządzeniami min. 0,20 m. W innym przypadku przy stwierdzeniu w wykonawstwie odstępstwa należy na przewodzie ułożonym poniżej założyć „płaszcz ochronny” z rury ochronnej o 1,25 średnicy większej od obudowanego przewodu. Długość płaszcza powinna być taka, aby co najmniej po 0,5 m wystawała poza zewnętrzny obrys kanału. Końcówki rury płaszczowej uszczelnić należy pianką poliuretanową na długości 25 cm. Jeżeli natomiast przewód już istnieje, płaszcz na przewodzie można wykonać z dwóch połówek rury stalowej przeciętej wzdłuż i skręconej śrubami, po nałożeniu na czynny przewód.

d) Ochrona drzew i krzewów

Trasa kanalizacji i sieci wodociągowej została tak zaprojektowana aby uniknąć w maksymalnym stopniu zniszczenia systemów korzeniowych drzew. Wykopy są odsunięte poza zasięg korony drzew. Wszelkie prace ziemne w pobliżu bryły korzeniowej drzew prowadzone będą ręcznie przy zastosowaniu odpowiednich osłon chroniących system korzeniowy przed uszkodzeniem.

Usunięcie roślinności (krzewów, drzew) niezbędnych do wykonania sieci kanalizacyjnej i wodociągowej, będzie przeprowadzone poza okresem lęgowym ptaków, tj.: poza 1 marca – 31 sierpnia.

W przypadku zaistnienia konieczności dokonania tych prac w w/w okresie lęgowym, możliwe jest ich wykonanie jedynie w przypadku potwierdzenia prac ornitologa (obserwacje te powinny się odbyć maksymalnie do 3 dni przed terminem realizacji prac przygotowawczych), iż teren nie jest wykorzystywany przez ptaki jako

miejsce gniazdowania, jak również, iż wykonanie tych prac nie będzie stanowiło zagrożenia dla innych gniazdujących w sąsiedztwie ptaków. W razie stwierdzenia występowania chronionych gatunków ptaków, wymienionych prace te należy wstrzymać do momentu opuszczenia terenu przez te gatunki lub do momentu uzyskania stosownych zezwoleń na odstępstwa od zakazów obowiązujących w stosunku do chronionych gatunków ptaków.

Nadmieniamy, że prace budowlane prowadzone będą w taki sposób, aby w najmniejszym stopniu zniszczyć teren przyległy na tej inwestycji.

Po zakończeniu prac związanych z realizacją przedmiotowej inwestycji, tereny do niej przyległe zostaną uporządkowane i przywrócone do stanu umożliwiającego ich użytkowanie.

e) Tereny zmeliorowane

Sączki i zbieracze sieci drenarskiej wykonane są prawdopodobnie z drenów ceramicznych. Aby faza realizacji przedsięwzięcia nie miała wpływu na zmianę stosunków wodnych, szczególnie w miejscach kolizji z istniejącą siecią drenarską, to na etapie projektu przewidujemy przywrócenie do stanu pierwotnego odcinków sieci drenarskiej. Ponadto Inwestor zobowiązany jest wykonać inwestycję w sposób zapewniający zachowanie sprawności użytkowej urządzeń melioracyjnych.

Ponadto istniejąca sieć drenarska jest ułożona na głębokości 1,0 – 1,2 m, natomiast projektowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej będzie posadowiona na głębokości 1,5 – 2,0 m, stąd też nie będzie kolizji lecz tylko występują skrzyżowania.

Proponujemy ręczne wykonanie kanalizacji w miejscach skrzyżowania z siecią drenarską aby uniknąć przerwania sączków.

Ewentualne zniszczenia sieci drenarskiej (sączki, zbieracze) w czasie wykopu należy uzupełnić zgodnie z załączonym rysunkiem tj.:

- 1) w miejscu przekroczenia wykopu należy zasyp zagęścić a najlepiej zasypać ubytki piaskiem
- 2) odcinki przeznaczone do uzupełnienia sieci drenarskiej o długości maksymalnie 3 m, a więc kilka dren dokładnie w tym samym miejscu, należy ułożyć na zagęszczonym podłożu w łątach tj. korytkach zbitych z desek o gr. 32 mm, szer. 10 do 15 cm i długości około 3 m do 5 m
- 3) ułożony drenaż z dren należy zasypać warstwą piasku gr. około 30 cm wraz z zagęszczeniem i zasypaniem gruntem do wysokości terenu.

Tak usunięta kolizja nie ma wpływu na zmianę stosunków wodnych w miejscu realizacji przedsięwzięcia.

Inwestor zobowiązany jest wykonać inwestycję w sposób zapewniający zachowanie sprawności użytkowej urządzeń melioracyjnych a w przypadku uszkodzenia, należy przywrócić do stanu pierwotnego celem zapewnienia prawidłowego ich funkcjonowania. W związku z czym taki sposób wykonania inwestycji nie stanowi przebudowy sieci drenarskiej. Miejsca skrzyżowań pokazano na rysunkach nr 8 – nr 14.

5.3. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI

Odtworzenie nawierzchni dróg dojazdowych i placów o nawierzchni żwirowej po trasie wykopów pod sieć wodociagową i kanalizację sanitarną.

5.4. ROBOTY ZIEMNE

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wytyczyć trasę projektowanego budowanego lub przeznaczonego do przebudowy przewodu miejskiego wodociągowego przez uprawnionego geodetę zgodnie z projektem, sprawdzić aktualność rzędnych projektu ze stanem faktycznym oraz należy od poszczególnych właścicieli (użytkowników) nieruchomości uzyskać informację o przebiegu uzbrojenia podziemnego (np. kable, gazociągi, instalacje wodno-kanalizacyjne), które mogły być wykonane a nie są wniesione na planach sytuacyjno-wysokościowych.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736, a głębokość prowadzenia rurociągu powinna być zgodna z PN-B-10725 oraz z częścią rysunkową.

Roboty ziemne wykonywane będą mechanicznie na trasie gdzie nie będą występowało inne uzbrojenie podziemne. W miejscach skrzyżowań się z innymi przewodami należy wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, biegnące prostopadle bądź równoległe z wykopem, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w taki sposób aby zapewnić ich eksploatację.

Minimalne szerokości umocnionego wykopu powinny wynosić:

- 0,9 m sieć rozdzielcza wodociągowa,
- 0,8 m sieć odgałęźna - przyłącza.

Wykopy należy zabezpieczyć przez odeskowanie ażurowe min. 25 % lub wykonywać z rozkopem. W przypadku zalewania wykopów przez wody gruntowe należy obok wykonać zagłębienie, skąd sukcesywnie należy wypompowywać napływającą wodę. Całość wykopów oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

Szerokość wykopu o ścianach pionowych – umocnionych wg PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” – tab.1 przy średnicy przewodu wynosi:

DN [mm]	[m]
	Wykop oszalowany
DN ≤ 225	OD + 0,40
225 < OD ≤ 350	OD + 0,50

Przy uwzględnieniu tab. 2

Głębokość wykopu [m]	Minimalna szerokość wykopu [m]
<1,00	nie jest wymagana
1,00 ≤ i ≤ 1,75	0,8
1,75 < i ≤ 4,00	0,9
> 4,00	1

Ściany wykopów zabezpieczyć należy wypraskami zakładanymi poziomo lub przy pomocy szalunków systemowych.

Po wykonaniu wykopu z jego dna należy usunąć ewentualne kamienie, grudy i rumosz, dno wyrównać. Prace ziemne prowadzić starannie nie pozostawiając zbyt długo otwartego wykopu.

Rurociągi układać należy na podsypce z piasku o grubości min. 10 cm.

Po ułożeniu rurociągu i dokonaniu odbioru w zakresie wykonanego podłoża oraz szczelności zmontowanego rurociągu wykonać należy obsypkę w strefie ochronnej rurociągu do wysokości około 30 cm ponad rurociąg z piasku z zagęszczeniem do wskaźnika minimum $L_s=95\%$ wg Proctora. Pozostały wykop uzupełnić należy gruntem rodzimym z zagęszczeniem warstwami co 20 – 30 cm.

Zasypywanie ułożonego przewodu należy wykonać

z dwóch warstw:

I – warstwy ochronnej do wysokości 50 cm ponad wierzch rury,

II – warstwy do powierzchni terenu.

Całkowite zasypanie przewodu składa się z trzech etapów:

Etap I – wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem odcinków połączenia rur,

Etap II – po przeprowadzeniu próby szczelności odcinka – wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,

Etap III – zasypanie rurociągu do powierzchni terenu – na terenie pasa drogowego, placów, chodników – zasyp piaskiem lub żwirem z zagęszczeniem po uprzednim wywiezieniu urobku z wykopu.

5.5. ODWODNIENIE WYKOPÓW

W miejscach występowania poziomu wód gruntowych powyżej dna wykopu stosować należy odwodnienie liniowe wzdłuż projektowanych sieci ewentualne przy użyciu igłofiltrów.

Igłofiltry zakończone filtrem, umiejscawiane są w gruncie i stanowią punkty ujęć wodnych. Umożliwiają one pozyskiwanie i odprowadzanie wody z otaczającego go obszaru. W zależności od warunków terenowych i wymagań koniec igłofiltru znajduje się zwykle na głębokości 4-8 m. Nad poziomem gruntu igłofiltry łączone są z kolektorem. Ciąg kolektorów jest łączony ze sobą z wykorzystaniem dodatkowych elementów instalacji takich jak łuki, łączniki i rury przelotowej. Ciąg kolektorów podłączony zostaje do agregatu pompowego. Agregat posiada pompę lub pompy umożliwiające wytwarzanie podciśnienia w instalacji. Uzyskiwane podciśnienie, przy zachowaniu szczelności w instalacji umożliwia pobór wody z gruntu. Pobrana woda jest wydalana przez agregat i kierowana przez rurociąg lub wąż zrzutowy.

Przyjmuje się że jeden poziom igłofiltrów umożliwia obniżenie poziomu wody do 4 m. Z uwagi na kształt tworzonego leja depresyjnego, koniec igłofiltru powinien być umieszczony ok 1-2 m. poniżej oczekiwanej głębokości do której powinien zostać obniżony poziom wody.

Umieszczanie igłofiltrów w gruncie realizowane jest poprzez proces wplukiwania. Niezbędny w nim jest dostarczany poprzez węże wplukujące do rury wplukującej strumień wodny pod ciśnieniem. Strumień ten umożliwia łatwe wprowadzanie rury wplukującej w głąb gruntu. Po wprowadzeniu rury do gruntu, wąż wplukujący zostaje odłączony i do rury wprowadzany jest igłofiltr. Po wprowadzeniu igłofiltru rura wplukująca wyciągana jest z gruntu. Wplukany igłofiltr może zostać następnie podłączony do kolektora ssącego.

Wodę potrzebną do wplukiwania igłofiltrów pobierać należy z istniejących studni lub wodociągu gminnego po wcześniejszym uzyskaniu zgody ich Właścicieli.

Wody odpompowane z wykopów odprowadzić należy do istniejących rowów.

5.6. MONTAŻ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

Na całym terenie inwestycji kanalizacja została tak usytuowana aby zapewnić możliwość odprowadzenia ścieków zarówno z budynków istniejących jak i projektowanych w sposób grawitacyjny.

Kanalizacją na oczyszczalnię doprowadzane są ścieki sanitarne z budynków mieszkalnych i instytucji.

Nie mogą być doprowadzane ścieki o charakterze przemysłowym, ścieki deszczowe oraz gnojowica. Dlatego też skład ścieków będzie typowy jak dla miejskich ścieków bytowych. W przypadku ścieków przemysłowych np.: z uboju, masarni, stołówek, restauracji lub warsztatów winny być wcześniej podczyszczane.

Powyższe opracowanie nie obejmuje procesu podczyszczania.

Średnicę przewodów kanalizacyjnych sanitarnych zaprojektowano tak, aby utrzymać tzw. samooczyszczania się kanałów przy zachowaniu minimalnych spadków dla danej średnicy.

Minimalne spadki kanałów dla przekrojów kołowych są następujące:

- Przyłącz do zabudowań Ø160 – 1,0%
- kanał Ø200 – 0,50%, na krótkich odcinkach dopuszczany spadek 0,20%

Z uwagi na przemarzanie minimalna głębokość kanału nie powinna być mniejsza niż 1,40 m a w przypadku konieczności wypłyenia kanału należy zastosować ich ocieplenie.

Zwiększona grubość ścianek rur i kształtek umożliwi dłuższą eksploatację całego systemu, a co jest z tym związane na mniejsze koszty napraw.

Do wykonania obsypki rur i kształtek system SN8 użyć należy materiału o grubości od 0 do 32 mm (PN EN 1610). Związane jest to z naciskiem punktowym podczas zasypywania całości rurociągu.

Uzbrojenie kanału stanowić będą studzienki rewizyjno – połączeniowe betonowe Ø1000 mm z przejściem szczelnym SN8 lub studzienki PVC-U / PP SN8 Ø400 mm, rozmieszczone na trasie kanału w miarę potrzeb.

Przewiert

Wiertnice pracują w komorach prostokątnych lub okrągłych (studniach). komór okrągłych (studniach). Konstrukcja komory powinna być tak zaprojektowana, by posiadała odpowiednią wytrzymałość na przeniesienie sił wciskających wiertnicy. Zaleca się stosować zunifikowane stalowe obudowy wielokrotnego użytku.

Podstawowym wymogiem jest zachowanie prostopadłości i stabilności tylnej ściany komory podczas wciskania. Dopuszcza się również wykonanie komór ze ścianek szczelnych lub płyt betonowych. Na komory okrągłe można stosować kręgi betonowe zbrojone lub rury stalowe.

Podłoża komór mogą być wykonane z betonu, płyt betonowych, belek stalowych czy dla mniejszych wiertnic belek drewnianych. Ważne by podczas przecisku podłoże było stabilne. Zaleca się bezwzględnie wykonać niezależny fundament o wymiarach 30×30 do postawienia stojaka teodolitu.

W narożnikach komory przewidzieć studnię odwadniającą. Wszystkie komory przeciskowe winny być tak wykonane, by spełniały warunki wytrzymałościowe, gwarantowały stabilność wiertnicy oraz spełniały warunki BHP.

Etapy przewiertu:

- przeciskanie z obrotem żerdzi pilotażowej (sterowanie podglądem teleoptycznym)
- w gruntach lekkich i średniozwięzłych wciskanie rur osłonowych za pomocą prowadnika i transport

urobku ślimakiem, w gruntach zwięzłych i bardzo zwięzłych wiercenie głowicą z nożami odchylnymi i wciskanie rur osłonowych

- wciskanie rur instalacyjnych przeciskowych i wypychanie rur osłonowych
- wiercenie poszerzaczem z własnym napędem hydraulicznym (wypychanie stalowej rury osłonowej, wciskanie rur przewodowych)
- wiercenie aktywną głowicą poszerzającą
- wciąganie rur przewodowych

5.7. MONTAŻ SIECI WODOCIĄGOWEJ

Do budowy sieci wodociągowej mogą być stosowane wyłącznie materiały, które spełniają wymogi PZH oraz niezbędne aprobaty techniczne oraz świadectwa i certyfikaty dopuszczające do przesyłania wody pitnej. Rury używane do montażu przewodów powinny posiadać stałe oznaczenia.

Przed wykonaniem połączenia należy sprawdzić ich stan techniczny celem wyeliminowania materiału posiadającego jakąkolwiek wadę. Osie łączonych odcinków rur muszą znajdować się w jednej prostej. Przewody należy połączyć ze sobą metodą zgrzewania doczołowego.

Układanie rur na dnie wykopu przeprowadza się przy całkowicie odwodnionym podłożu z wyprofilowanym dnem zgodnie ze spadkiem terenu w kierunku węzła niżej położonego. Przewody należy układać na podsypce o grubości ok. 10 cm, która powinna być wykonana z piasku i zagęszczana. Nie wolno pod rurociągi podkładać twardych elementów np. drewna lub kamieni. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości.

Załamanie przewodu przy zmianie kierunku trasy należy wykonać za pomocą odpowiednich łuków i kolan.

Wszystkie węzły, w których zamontowano armaturę żeliwną, a także korki, powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem. Ułożony odcinek wymaga stabilizacji przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku na wysokość ok. 10 cm ponad wierzch rury. Jednak złącza rur i kształtek powinny być odkryte aż do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej odcinka wodociągu.

Podczas zasypywania wodociągu ziemię należy zagęszczać warstwami co ok. 30 cm.

Bezpośrednio nad rurociągiem na wysokości ok. 5 cm ułożyć należy przewód umożliwiający lokalizację przewodu za pomocą wykrywacza metalu np. LgY 1,5 mm² zaś na wysokości ok. 40 cm ponad wierzch rury taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego.

W miejscach przekroczeń przez ciek (potok, rów) należy wykonać trwałe i widoczne oznaczenie miejsca przekroczenia po każdej stronie koryta.

5.8. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA

a) Płukanie wstępne

Celem płukania wstępnego jest wypłukanie z zamontowanych przewodów wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych, które mogły powstać podczas montażu.

Przy starannym montażu rur bez zanieczyszczeń wewnątrz, można ograniczyć czas płukania,

a tym samym zaoszczędzić znaczne ilości wody. Przyjęto 10-krotny przepływ wody. Przyjęto płukanie metodą przepływową z prędkością przepływu $V=1,0$ m/s.

b) Dezynfekcja

Z uwagi na zastosowanie rur PE nie jest wymagana dezynfekcja rurociągów.

UWAGA:

- Wyniki badań po próbach szczelności powinny być wpisane do Dziennika budowy.

Przewiduje się zrzucić wszelkiego rodzaju wody po próbach i płukaniach do istniejących rowów melioracyjnych i przydrożnych lub do kanalizacji deszczowej.

5.9. BADANIE SZCZELNOŚCI SIECI WODOCIĄGOWEJ

Szczelność całego układu przewodów wodociągowych należy wykonać po całkowicie wykonanym wodociągu, a poszczególne odcinki przewodu przeszły już próbę szczelności z wynikiem pozytywnym.

Podczas badania zasowy na trasie przebiegu przewodu powinny być całkowicie otwarte. Na trasie przewodu, w wypukłych załamaniach przewodu, należy otworzyć hydrant w celu odprowadzenia nagromadzonego powietrza podczas napełniania przewodu wodą.

Napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli, z możliwie najmniejszą prędkością przepływu. Po stwierdzeniu pojawienia się wody w poszczególnych otwartych hydrantach i spokojnego jej wypływu bez domieszki powietrza należy hydranty kolejno zamknąć. Po uzyskaniu spokojnego przepływu wody bez powietrza w punkcie końcowym należy stopniowo podnosić ciśnienie do wysokości ciśnienia próbnego należy zwiększać w odstępach 5 – minutowych ciśnienie, aż do uzyskania jego stabilności na wysokości ciśnienia próbnego. Próbę ciśnieniową należy wykonać zgodnie z PN-B-10725, która określa wielkość ciśnienia próbnego równego 1,5 ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 1 MPa.

Po ustabilizowaniu się ciśnienia próbnego należy przez 30 minut sprawdzać, czy ciśnienie na manometrach nie spada poniżej ciśnienia próbnego, obserwując jednocześnie przewód i złącza.

Ciśnienie należy utrzymywać na tej wysokości przez okres niezbędny do przeprowadzenia oględzin hydrantów i innej armatury, w której mogą wystąpić nieszczelności powodujące ubytek wody. Wyniki badań można uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania techniczne zostały spełnione. W razie stwierdzenia w czasie próby nieszczelności należy ustalić przyczynę i przystąpić do jej likwidacji. Naprawiany element należy ponownie poddać próbie szczelności. Jeśli warunki te zostaną spełnione, to sprawdzany odcinek można uznać za szczelny i przystąpić do jego zasypywania.

5.10. ODBIÓR ROBÓT

W trakcie realizacji robót należy dokonać odbiorów częściowych tzw. robót zanikających tj. odbiory wykonania wykopu, podłoża, stopnia zagęszczenia, szczelności oraz zasypki w zakresie rodzaju zastosowanego materiału, nienaruszenia gruntu rodzimego podłoża, stabilności ścian wykopu w obrębie obsypki.

Do odbioru końcowego wykonawca przedkłada:

- Protokoły wszystkich niezbędnych odbiorów częściowych przyłącza z udziałem zainteresowanych stron.

- Protokół prób szczelności.
- Dziennik budowy.
- Dokumentację projektową z naniesionymi ewentualnymi zmianami.
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą sytuacyjno – wysokościową.
- Certyfikaty, aprobaty techniczne lub atesty na wszystkie zastosowane materiały zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r.

5.11. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola wykonania kanalizacji polega na sprawdzeniu zgodności jej budowy z projektem. Należy sprawdzić:

- Oś przewodu powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym.
- Minimalna szerokość wykopu nie powinna przekraczać szerokości określonej w normach.
- Głębokość wykopu powinna być zgodna z głębokością określoną w projekcie. Dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku, zgodnie z rzędnymi ustalonymi w projekcie i dowiązane do reperów ustalonych przez geodetę.
- Szalowanie ścian wykopu powinno zabezpieczać jego stateczność i powinno być usuwane w miarę postępu zasypki wykopu.
- Rury i kształtki zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem powinny być składowane w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych.
- Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód opadowych. Sposób zabezpieczenia wykopów przed napływem wód opadowych powinien zabezpieczać odpowiednio wyprofilowany teren.
- Rury i kształtki przygotowane do montażu powinny być oznakowane i zgodnie z wymogami, a także zgodnie z dokumentami stwierdzającymi dopuszczenie do stosowania w budownictwie.
- Podłoże pod rurociągi ma być: naturalne lub z podsypką polegającą na wymianie gruntu na piasek.
- Przewód powinien być ułożony zgodnie z wytyczoną osią na wyrównanym podłożu wykopu i zinventaryzowany przez geodetę. Na podsypce przewód powinien być zagłębiony na całej długości co najmniej na $\frac{1}{4}$ swojego obwodu.
- Obsypka przewodu powinna być przeprowadzona starannie, zagęszczana ręcznie lub mechanicznie.
- Wysokość zasypki ochronnej, tj. warstwy gruntu nad wierzchem rury nie powinna być mniejsza niż 30 cm. Zagęszczenie zasypki wstępnej powinno w zasadzie odbywać się ręcznie. Zagęszczenie zasypki głównej przewodu może odbywać się mechanicznie.

5.12. WARUNKI BHP PRZY WYKONYWANIU ROBÓT

Wszelkie roboty w rejonie linii energetycznych, słupów oraz urządzeń podziemnych, jak kable energetyczne, wodociągi, kanalizacja istniejąca należy wykonywać ręcznie.

Sprzęt mechaniczny mogą obsługiwać wyłącznie pracownicy uprawnieni i przeszkoleni.

Przebywanie w bezpośrednim zasięgu pracujących maszyn, szczególnie pod wysięgnikami i czerpakami jest zabronione.

Wykonać oznaczenia i ogrodzenia na czas budowy, np.: „Głębokie wykopy”, „Wykopy”, „Zakaz wstępu nieupoważnionym” itp.

Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami w tym zakresie.

6. WYTYCZNE REALIZACJI

Wykop kanalizacji i sieci wodociągowej mechaniczny, lokalnie wg warunków ZUDP i gestorów urządzeń w okolicy urządzeń podziemnych - ręcznie. Przewiduje się w zasadzie wykopy o ścianach pionowych umocnionych i rozpartych, zabezpieczone przed napływem wód i osunięciem gruntu.

Zabezpieczenie pionowych ścian wykopów przewiduje się na całej długości np. ściankami z bali drewnianych wraz z rozbiórką lub umocnienie ścian wykopu pełnym szalunkiem systemowym.

Przy wykonawstwie należy przestrzegać normę branżową PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”.

Uwaga: Wykopy i ich obudowy wykonywać zgodnie z PN-EN 1610. Roboty ziemne i montażowe prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zarządzeniami. Przepisy BHP dla pracowników zatrudnionych do robót wod. - kan. wg załącznika do Zarządzenia Nr 6 MGK z dnia 28.01.1967 (Dz.U. Nr 3/67, MGK z dnia 28.02.1967).

Materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacyjnej muszą spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych oraz posiadać atesty zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 5.08.1998 r. Roboty budowlane może wykonywać firma posiadająca odpowiednie uprawnienia.

Zabezpieczenie przewodów na czas wykonawstwa robót przewiduje się przez podwieszenie istniejących przewodów wodociągowych, kabli. Przed rozpoczęciem robót ziemnych na odcinkach, gdzie projektuje się kanał przez użytki zielone należy z pasa projektowanych robót zdjąć warstwę ziemi urodzajnej i po częściowej zasypce ponownie wbudować w wykop. W przypadku odcinkowego występowania nieplanowanych wkładem namulów lub gruntów o słabej nośności (można to stwierdzić przy wykonywaniu wykopów) należy grunt nienośny wybrać i zastąpić go warstwą żwiru lub piasku odpowiednio zagęszczonego. Wykopy pod kolektor należy wykonywać odcinkami i po założeniu kanału natychmiast je likwidować przez staranne zasypywanie warstwami piasku, żwiru z każdorazowym ubiciem do uzyskania odpowiedniego stopnia zagęszczenia. Prace ziemne należy wykonywać możliwie w okresach suchych, bezopadowych. W rejonach zbliżeń do wartościowego drzewostanu, który nie został przewidziany do wycinki, roboty wykonywać w taki sposób, aby nie uszkodzić korzeni rosnących drzew. Po wykonaniu robót wykonać zasypkę ze szczególną dokładnością, a po zakończeniu robót teren zabezpieczyć przez pokrycie darnią lub obsianie trawą na całym obszarze wykopu. Na dużych spadkach aby zapobiec erozji należy wykonać przepony z darniny na mur w wykopie w odstępach około – 10 m.

O rozpoczęciu robót należy pisemnie powiadomić gestorów urządzeń podziemnych. Do odbioru końcowego należy przedłożyć po 2 egz. inwentaryzacji powykonawczej.

Dla realizacji inwestycji niezbędny będzie projekt organizacji robót podający również niezbędne ustalenia dotyczące BHP, harmonogramu robót itp.

Do wystąpienia o wydanie decyzji przy zamknięciu części jezdni lub chodnika należy wykonać i przedłożyć do zatwierdzenia projekt organizacji ruchu związany z prowadzonymi robotami.

Uwaga:

- a) **Do zabezpieczenia robót ziemnych stosować tarcze osłonowe, szalunki systemowe itp.**
- a) b) **Nie wyklucza się konieczności zastosowania do odwodnienia wykopów igłofiltrów lub studni głębinowych w przypadku wystąpienia bardziej niekorzystnych warunków wodnych.**

7. OGÓLNE WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE REALIZACJI ROBÓT

- a) Przed przystąpieniem do budowy wykonawca powinien wykonać następujące czynności:
- przejąć od inwestora projekt wykonawczy
 - zabezpieczyć w terenie charakterystyczne punkty trasy, jak oś wykopu, zmiany kierunków i lokalizacji komór, studzienek, urządzeń itp.,
 - wyznaczyć w terenie miejsca składowania poszczególnych materiałów, urządzeń oraz drogi dowozu do strefy montażowej,
 - przedłożyć zatwierdzony projekt organizacji ruchu,
 - zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wymogami władz drogowych plac budowy powinien być ogrodzony i zabezpieczony dla ruchu pieszego i kołowego za pomocą znaków drogowych, mostków przejściowych i przejazdowych,
 - podłoże pod rurociągi ma być: naturalne lub z podsypką polegające na wymianie gruntu na pospółkę lub piasek. Na podsypce przewód winien być zagłębiony na całej długości co najmniej na $\frac{1}{4}$ swojego obwodu,
 - obsypka przewodu powinna być przeprowadzona starannie, zagęszczona ręcznie lub mechanicznie,
 - wysokość zasypki ochronnej, tj. warstwy gruntu nad wierzchem nie powinna być mniejsza niż 30 cm. Zagęszczanie zasypki wstępnie powinno w zasadzie odbywać się ręcznie,
 - zasypka wykopu ponad obsypką ochronną na odcinkach, gdzie występują grunty organiczne należy wymienić grunt na nośny (głina, il itp.)
 - z uwagi na warunki gruntowe wzdłuż cieku wodnego, gdzie są mało korzystne (organiczne próchniczne) projektuje się na tych odcinkach wymianę gruntu warstwą grubości 40 cm pod kanał oraz studzienki na:
 - podsypkę z pospółki 1-20mm – gr. 10 cm (pod rurociąg oraz studzienki kanalizacyjne)
 - „materac” z tłucznia gr. 30 cm, szer. 60 cm, a pod studzienki 1,5m x 1,5m owinięty geosiatką 35x35 mm oraz geotekstylem,
 - w celu odseparowania warstwy wymienianej od rodzimej słabonośnej zaprojektowano owinięcie

tlucznią geotekstylem oraz geosiatką tworząc nośny „materac”. Odcinki kanalizacji oraz studzienki na w/w posadowieniu zaznaczono na profilu kanalizacji sanitarnej.

- odwodnienie wykopów w formie drenażu wzdłuż wykopu z odpompowaniem wody przez studzienkę zbiorczą i pompę na zewnątrz od istniejącego rowu.
- obniżenie poziomu wody ewentualnie przy użyciu igłofiltrów
- wykonanie wykopów w ściankach szczelnych lub ewentualnie w szalunkach systemowych,
- wszelkie odstępstwa od niniejszego projektu winny być zgłaszane do Projektanta w celu zajęcia stanowiska w ramach nadzoru autorskiego.

b) Dla formalnego uzyskania zgody na realizację niniejszej inwestycji Inwestor musi wystąpić do właściwych organów w celu uzyskania:

- Zgłoszenia robót.

8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO CELÓW TECHNOLOGICZNYCH

Na etapie realizacji inwestycji może jedynie być podłączona pompa do odwodnienia wykopów, ewentualnie igłofiltry.

9. DANE TECHNICZNE CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE

9.1. ZAPOTRZEBOWANIE WODY I SPOSÓB ODPROWADZENIA ŚCIEKÓW

Nie przewiduje się zapotrzebowania na wodę oraz odprowadzania ścieków.

9.2. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH, ZAPACHÓW PYŁOWYCH I PŁYNNYCH

Nie przewiduje się w/w zanieczyszczeń.

9.3. WYTWARZANIE ODPADÓW

W związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia na placu budowy będą powstawać odpady związane z:

- pracami ziemnymi,
- użytkowaniem sprzętu budowlanego,
- funkcjonowaniem zaplecza socjalnego dla pracowników.

W fazie budowy powstawać będą odpady z następujących grup (wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r.

- 15 01 - odpady opakowaniowe,
 - 15 01 02 - opakowania z tworzyw sztucznych
 - 15 01 03 - opakowania z drewna

- 15 01 09 - opakowania z tekstyliów
- 17 01 - odpady materiałów i elementów budowlanych i drogowych,
 - 17 01 01 - odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów
 - 17 01 81 – odpady z remontów i przebudowy dróg
- 17 02 - odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych,
 - 17 02 01 drewno
 - 17 02 03 tworzywa sztuczne
- 17 03 - odpady asfaltów, smół i produktów smołowych,
 - 17 03 03 Smoła i produkty smołowe
- 17 04 - odpady metali,
 - 17 04 05 Żelazo i stal
- 17 05 - gleba i ziemia z wykopów
 - 17 05 04 – Gleba i ziemia w tym kamienie.

Oszacowanie wielkości (masy) wytwarzanych odpadów będzie możliwe na etapie realizacji w zależności od dostaw materiałów. Natomiast na etapie eksploatacji przedsięwzięcia masa wytwarzanych odpadów uzależniona jest od występowania awarii na sieci kanalizacyjnej, stąd też nie ma możliwości oszacowania ich masy na etapie projektowania.

Dodatkowo powstawać będą w wyniku bytowania pracowników budowy odpady z grup 20 (20 03 01 i 20 03 03). Usuwanie tych odpadów jest obowiązkiem wykonawcy robót budowlanych na podstawie Ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U.1996 nr 132, poz. 622) wraz ze zmianami. Na tym etapie przewiduje się możliwość powstawania niewielkich ilości odpadów należących do niebezpiecznych, np. zużyte oleje podczas konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych do prac budowlanych.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami wymaga się aby każdy rodzaj odpadów niebezpiecznych był gromadzony i przechowywany oddzielnie. Transport odpadów niebezpiecznych z miejsc ich powstawania do miejsc ich odzysku lub unieszkodliwiania musi odbywać się z zachowaniem przepisów obowiązujących przy transporcie materiałów niebezpiecznych.

Odpady inne niż niebezpieczne powstają podczas przygotowania terenu do budowy. Maksymalne wykorzystanie tych odpadów możliwe jest tylko przy odpowiednio zorganizowanym systemie gromadzenia i usuwania tych odpadów. Wymaga się prowadzenia ich selektywnej zbiórki w celu zapewnienia ich gospodarczego wykorzystania. Konieczne jest ustawienie pojemników umożliwiających prowadzenie selektywnej zbiórki odpadów. Odpady materiałów budowlanych i odpady ziemi zostaną wykorzystane na placu budowy.

W przypadku braku takich możliwości wymaga się wywiezienia tych odpadów w miejsce wskazane przez Urząd Gminy. Odpady użytkowych opakowań stanowić będą największą masę, pozostałe ze względu na oszczędną gospodarkę nie będą powstawały w dużych ilościach. Szczegółowy sposób postępowania z odpadami powinien regulować program gospodarki odpadami posiadany przez wykonawcę robót.

Czasowe miejsce budowy kanalizacji wymaga wyposażenia w ustęp zlokalizowany nie dalej niż 125 m od stanowiska pracy.

Wykonawca na dwa miesiące przed rozpoczęciem budowy przedłoży w Urzędzie Gminy informacje o planowanych metodach postępowania z odpadami, jeżeli wytworzy odpady niebezpieczne w ilości do 0,1 t rocznie albo powyżej 5 t rocznie odpadów innych niż niebezpieczne, zgodnie z art. 17, ust. 2, pkt 2 Ustawy o odpadach.

9.4. EMISJA HAŁASU, WIBRACJI I PROMIENIOWANIA

Nieznaczna emisja hałasu w przypadku pracy pomp oraz sprzętu budowlanego na etapie realizacji. Wibracja i promieniowanie nie będą występować.

9.5. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, W TYM GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Trasa kanalizacji i sieci wodociągowej poprowadzona została tak, aby uniknąć zniszczenia systemów korzeniowych drzew.

Kanalizacja wykonana będzie z rur PVC-U SN8, SDR34 łączonych na uszczelki olejoodporne z pierścieniem wsporczym z PP oraz z PE100 stąd nie ma możliwości zanieczyszczenia wód gruntowych oraz powierzchniowych.

Obiekt budowlany nie ma wpływu na powierzchnię ziemi, rurociągi wykonane będą poniżej poziomu terenu.

Widoczne natomiast będą pokrywy studzienek.

Na odcinku poza jezdnią – założono usunięcie gruntu wierzchniej warstwy (humus) gr. 30 cm poza obręb robot i rozścielenie go w pasie wykopu pod rurociągi po ich ułożeniu i zasypaniu.

Nieznaczny wpływ na środowisko wystąpi w okresie realizacji robót budowlanych w czasie wykonywania robót ziemnych sprzętem mechanicznym.

Okres budowy niewiele wpływa na stan wód powierzchniowych i podziemnych. Okresowo w wyniku prac ziemnych, szczególnie w niesprzyjających warunkach atmosferycznych (ulewne deszcze, silne wiatry) na skutek spływu powierzchniowego zagrożenie dla jakości wód, w tym głównie powierzchniowych będą:

Przemieszczanie mas ziemnych – w okresie opadów atmosferycznych naruszenie naturalnej struktury gruntu i zdjęcie darni na użytkach zielonych spowoduje wymywanie drobnych cząstek i zwiększenie zawiesiny w najbliższych ciekach.

- Składowanie mas ziemnych – w okresie opadów atmosferycznych spowoduje wymywanie i zwiększenie ilości zawiesiny w wodach okolicznych rowów
- Praca sprzętu ciężkiego – w przypadku nieszczelności układów hydraulicznych (koparki, spycharki) spowoduje zanieczyszczenie substancjami ropopochodnymi gruntu, wód powierzchniowych i podziemnych.
- Wykonawca podczas prac budowlanych musi zwrócić szczególną uwagę na zastosowanie sprawnego technicznie sprzętu, aby przeciwdziałać przypadkowemu zanieczyszczeniu wody i gleby.
- Prace ziemne sprzętem ciężkim ograniczone będą do pory dziennej, z uwagi na charakter otoczenia oraz bliskość zabudowy mieszkalnej.

Po skończeniu prac związanych z budową kanalizacji na poszczególnych odcinkach należy

uporządkować teren i przywrócić go do stanu pierwotnego.

10. UZGODNIENIA

- 1) Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach znak WOOŚ.420.17.1.2019.JK.30 z dnia 14.08.2019 r.
- 2) Protokół z Narady Koordynacyjnej nr PODGiK.430.49.2021.1 z dnia 10.03.2021 r.
- 3) Warunki techniczne znak WWKiI/295/w/k/2018 z dnia 20.12.2018 r. – EkoGłóg Sp. z o. o.
- 4) Pismo znak: RZ.1.3.434.332.2018.TN z dnia 13.11.2018 r. – PGW Wody Polskie Nadzór Wodny Łańcut
- 5) Pismo znak: BI.7013.57.2019 z dnia 19.12.2019 r. – Gmina Głógów Małopolski
- 6) Pismo znak: Ldz. 2333/2019 z dnia 24.05.2019 r. – EkoGłóg Sp. z o. o.
- 7) Pismo znak: RZ.ZPU.1.434.3.8.200.TP z dnia 10.01.2020 r. – PGW Wody Polskie Nadzór Wodny Łańcut
- 8) Pismo znak: Ldz. 5599/2021 z dnia 21.04.2021 r. – EkoGłóg Sp. z o. o.
- 9) Pismo znak: G.6124.871.2021 z dnia 21.04.2021 r. – Starostwo Powiatowe w Rzeszowie
- 10) Pismo znak: RZ.ZPU.1.434.101.2021.TN z dnia 23.04.2021 r. – PGW Wody Polskie Zarząd Zlewni w Krośnie

OBIEKT	„Opracowanie projektu budowlanego budowy sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej przy ul. Polnej w Wysokiej Głogowskiej”		
INWESTOR:		Gmina Głogów Małopolski ul. Rynek 1 36-060 Głogów Małopolski	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		TITUTO Sp. z o.o. ul. Zimowit 42, 35-605 Rzeszów ☎ +48 606-726-118 ☎ +48 17 86-11-134 ✉ kontakt@tituto.pl 🌐 http://tituto.pl	
FAZA OPRACOWANIA:	<u>PROJEKT WYKONAWCZY</u>		
	II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA		

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

XXVI – SIECI KANALIZACYJNE I WODOCIAĞOWE

NR.EGZ.

1

BRANŻA		UMOWA	
SANITARNA			
Imię i Nazwisko	Specjalność Nr uprawnień Zakres	Podpis	Data
mgr inż. Józef Jamro – projektant	S-114/91,OŚ-114/91, w -71/78(<i>sanitarne, ochrona środowiska, wodno – melioracyjne</i>)		04.2021
mgr inż. Katarzyna Wąsacz – sprawdzający	PDK/0083/PWOS/19 w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych		04.2021
inż. Natalia Wysocka – asystent projektanta			04.2021

Kwiecień 2021 r.

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1 – Mapa pogładowa

Rys. 2 – Projekt Zagospodarowania Terenu w skali 1:1000

Rys. 3 – Projekt Zagospodarowania Terenu w skali 1:1000

Rys. 4 – Profil sieci kanalizacji sanitarnej

Rys. 5 – Profil przekroczeń drogi

Rys. 6 – Profil przekroczeń rowów

Rys. 7 – Profil przekroczeń rowów

Rys. 8 – Skrzyżowanie projektowanych urządzeń z istniejącą siecią drenarską

Rys. 9 – Skrzyżowanie projektowanych urządzeń z istniejącą siecią drenarską

Rys. 10 – Skrzyżowanie projektowanych urządzeń z istniejącą siecią drenarską

Rys. 11 – Skrzyżowanie projektowanych urządzeń z istniejącą siecią drenarską

Rys. 12 – Skrzyżowanie projektowanych urządzeń z istniejącą siecią drenarską

Rys. 13 – Skrzyżowanie projektowanych urządzeń z istniejącą siecią drenarską

Rys. 14 – Skrzyżowanie projektowanych urządzeń z istniejącą siecią drenarską

Rys. 15 – Schemat montażowe węzłów wodociągowych

Rys. 16 – Studzienka betonowa

Rys. 17 – Schemat zabezpieczenia ciągów drenarskich

Rys. 18 – Schemat ułożenia rurociągu w wykopie

Rys. 19 – Schemat przewodu w rurze ochronnej

Rys. 20 – Schemat zabezpieczenia skarp wykopu