

Egzemplarz nr 1

**„PIO-BUD”
USŁUGI PROJEKTOWO-BUDOWLANE,
NADZÓR BUDOWLANY**

64-800 CHODZIEŻ, RATAJE ul. Skryta 14 , tel. 784563224
e-mail: kleju72@tlen.pl



PROJEKT „MODERNIZACJA KOLEKTORA SANITARNEGO
W BUDZYNIU – OSIEDLE KWIATOWE
(WYMIANA STUDNI ZBIORCZEJ)”

**DOKUMENTACJA
TECHNICZNA**

STADIUM

BRANŻA Sanitarna – Kat. Obiektu budowlanego XXVI

OBIEKT „MODERNIZACJA KOLEKTORA SANITARNEGO
W BUDZYNIU – OSIEDLE KWIATOWE
(WYMIANA STUDNI ZBIORCZEJ)”

Nr jednostki ewidencyjnej: 300102_4 - Budzyń

Nr obrębu: 0001 m. Budzyń

NR DZIAŁKI 1602/1

INWESTOR Gminny Zakład Wodociągów i Kanalizacji

ADRES ul. Strażacka 1, 64-840 Budzyń

OSOBY OPRACOWUJĄCE PROJEKT	DATA, PODPIS, PIECZĘĆ
PROJEKTANT - BRANŻA SANITARNA	
mgr inż. Piotr Kledzik – uprawnienia do kierowania, nadzorowania i projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych nr upr. 7132/8/W/2000; WKP/0269/POOS/04	

CHODZIEŻ 05.10.2025

SPIS TREŚCI DO DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ

SPIS TREŚCI	2
I. CZĘŚĆ OPISOWA DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ	4
1. Informacje ogólne.	5
1.1. Podstawa opracowania.	5
1.2. Przedmiot opracowania.	5
1.3. Ogólny opis rurociągów wodociągowych.	6
1.4. Opis przyjętych rozwiązań projektowych.	6
1.4.1. Wymagania ogólne.	6
1.4.2. Prace przygotowawcze.	6
1.4.3. Podłoże.	6
1.4.4. Warunki gruntowo-wodne.	7
1.4.5. Roboty ziemne.	7
1.4.6. Kolizje.	7
1.5. Rurociągi wodociągowe.	7
1.5.1. Wykonanie i montaż rurociągów wodociągowych.	7
1.5.2. Wykonanie i montaż uzbrojenia rurociągów wodociągowych.	9
1.5.3. Przejścia przez przeszkody terenowe.	10
1.5.4. Próba szczelności.	10
1.5.5. Płukanie i dezynfekcja rurociągów wodociągowych.	11
1.5.6. Roboty odtworzeniowe.	11
1.5.7. Odbiór techniczny.	11
1.5.8. Dokumentacja powykonawcza.	11
1.6. Ogólny opis rurociągów kanalizacji sanitarnej.	11
1.7. Opis przyjętych rozwiązań projektowych.	12
1.7.1. wymagania ogólne.	12
1.7.2. Prace przygotowawcze.	12
1.7.3. Podłoże.	12
1.7.4. Warunki gruntowo-wodne.	13
1.7.5. Roboty ziemne.	13
1.7.6. Skrzyżowania.	14
1.8. Rurociągi kanalizacji sanitarnej	14
1.8.1. Wykonanie i montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej	14
1.8.2. Próba szczelności i odbiór techniczny.	16
1.8.3. Roboty odtworzeniowe.	16
1.8.4. Dokumentacja powykonawcza.	16
2.0. Uprawnienia i zaświadczenia z WOIB.	16

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

- Rys. 1 Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:375
Rys. 2 Schemat studni betonowej Ø1200mm

19

20

21

I. CZĘŚĆ OPISOWA DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ

1. Informacje ogólne

1.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa na wykonanie w/w dokumentacji jak również:

- mapa zasadnicza w skali 1 : 500

(w dokumentacji zastosowano powiększenie rysunku przy jednoczesnym zmniejszeniu skali rysunku do 1:375)

- wizja lokalna w terenie

1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Inwestycja polega na wymianie awaryjnej studni Ø 1000mm na studnię Ø 1200mm na skrzyżowaniu, na Osiedlu Kwiatowym w Budzynie – dz. nr 1602/1. Studnia wykonana jest bez dna prefabrykowanego lub uległo ono destrukcji. Wykonanie jej jak i kanalizacji sanitarnej w tym rejonie przypada na lata dziewięćdziesiąte ubiegłego wieku. Z tego powodu dochodzi do sukcesywnego osiadania studni z jednoczesnym zjawiskiem sufozji. Grunt wokół studni w wyniku ciśnienia hydrostatycznego spowodowanego wysokim poziomem wód gruntowych przedostaje się do jej wnętrza. W wyniku tego procesu dochodzi do ciągłego osiadania nawierzchni asfaltowej w rejonie przedmiotowego skrzyżowania. Podczas prac głównych przewidziano również wymianę wodociągu jak i przyłączy kanalizacji sanitarnej oraz nawierzchni asfaltowej w obrębie robót. Przedmiotowe działania naprawcze będą wymagały również demontaż istniejącej sieci wodociągowej. Zakłada się ponowny montaż rurociągu z zastosowaniem rur PE z jednoczesnym zwiększeniem do średnicy 110mm.

Dokumentacja Techniczna swoim zakresem obejmuje projekt usunięcia awarii na sieci kanalizacji sanitarnej i składa się ona z następujących elementów:

Sieć wodociągowa

A) Demontaż rurociągu AC Ø 80mm (odc. A-B-C)	–	22,0m
B) Demontaż trójnika żeliwnego Ø 80mm	–	1 szt.
C) Demontaż zasuwy Ø 80mm	–	1 szt.
D) Montaż rurociągu z rur PE 100 Ø 110mm PN10 (odc. A-B-C)	–	22,0m
E) Zasuwa Ø 100mm	–	3 kpl.
F) Montaż trójnika Ø 100/100mm	–	1 kpl.
G) Złącze RK Ø 80mm	–	3 kpl.
H) Redukcja Ø 100/80mm	–	3 kpl.
I) Tuleja kołnierzowa Ø 100mm	–	4 kpl.
J) Złącze RK Ø 100mm	–	3 kpl.

Sieć kanalizacji sanitarnej

A) Demontaż studni betonowej Ø 1000mm H=4,80m	–	1 szt.
B) Demontaż rurociągu z rur betonowych Ø 300mm	–	9,0m
C) Demontaż przyłączy kanalizacji sanitarnej z rur PCV 160mm	–	18,0m
D) rurociąg PCV Ø 315mm SN10 (kolektor)	–	9,0m
E) studnie betonowe Ø 1200 mm wraz z kaskadami	–	1 kpl.
F) rurociąg PCV Ø 160mm SN8 (przyłącza + kaskady)	–	18,0m
G) wstrzymanie przepływu ścieków wraz z przepompowywaniem	–	2 kpl.

Ponadto do wykonania będą jeszcze roboty towarzyszące:

- A) Oznakowanie robót na czas ich realizacji i organizacja ruchu
- B) Roboty rozbiórkowe i odtworzeniowe nawierzchni asfaltowej
- C) Wykonanie dokumentacji fotograficznej przed i po robotach w obrębie skrzyżowania do 50m od skrzyżowania
- D) Obsługa geodezyjna inwestycji
- E) Badanie wskaźnika zagęszczenia gruntu po przekopach

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO XXVI

1.3. Ogólny opis rurociągów wodociągowych

Rurociągi wodociągowe przewidziano do wymiany w pasie drogi gminnej – dz. nr 1602/1. Zaopatrzenie w wodę następować będzie z istniejącego wodociągu usytuowanego w – dz. nr 1602/1. Podczas prac polegających na wymianie rurociągów wodociągowych przewidziano zabudowę trójnika Ø100/100mm wraz z zasuwami Ø100mm. Nastąpi zwiększenie średnicy wodociągu z 90mm na 110mm.

1.4. Opis przyjętych rozwiązań projektowych

1.4.1. Wymagania ogólne

Elementy, z których zaprojektowano rurociągi wodociągowe oraz ich uzbrojenie charakteryzują się odpowiednią wytrzymałością mechaniczną na obciążenia, odpornością chemiczną, termiczną i biologiczną na wpływy środowiska gruntowego oraz odpowiednią trwałością. Wymagania powyższe udokumentowane są decyzją dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz w przypadku sieci wodociągowej pozytywną oceną higieniczną wydaną przez jednostki do tego upoważnione.

1.4.2. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać następujące prace przygotowawcze:

- wyznaczyć miejsce placu robót, drogę dojazdową do strefy montażowej, miejsce ustawienia prowizorycznych pomieszczeń socjalnych i magazynowych;
- wyznaczyć miejsce składowania humusu oraz urobku;
- wyznaczyć sposób zabezpieczenia wykopu przed zalewaniem wodą opadową;
- wyznaczyć w terenie charakterystyczne punkty trasy. Projektowaną oś należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.
- usunąć lub zabezpieczyć przed uszkodzeniem drzewa i krzewy znajdujące się na terenie na którym ma być wykonany wykop – nie dotyczy
- zabezpieczyć teren budowy przed wstępem osób nieupoważnionych;
- uzyskać pozwolenie na prowadzenie robót i komisyjnie przejąć teren pod budowę.

1.4.3. Podłoże

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. W zależności od warunków stwierdzonych podczas robót ziemnych należy zastosować następujące posadowienie rur:

- należy stosować podsypkę o grubości min. 15 cm, obsypkę w pachwinach rur oraz zasypkę na wysokości min. 0,50 m ponad sufit rury z piasku drobnego z zastosowaniem zagęszczania ręcznego lub mechanicznego:
 - szerokość obsypki powinna być równa szerokości wykopu;

- podsypka nie może być zmrożona, zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału;
- podłoże naturalne lub podsypka podłoża wzmocnionego powinny umożliwić wyprofilowanie kształtu spodu przewodu;

1.4.4. Warunki gruntowo-wodne

- Warunki zaliczono do I kategorii geotechnicznej w kategorii złożonych war. gruntowo – wodnych.

1.4.5. Roboty ziemne

Dno wykopu powinno być wyrównane o 0,02 m poniżej rzędnej projektowanej przy ręcznym wykonywaniu wykopu lub o 0,05 m przy mechanicznym wykonywaniu wykopu. W momencie układania przewodu należy tę różnicę wyrównać. W przypadku, gdy nastąpiło przekopanie wykopu tj.: wybranie warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu ułożenia przewodu należy uzupełnić tę warstwę odpowiednio zagęszczonym piaskiem. Dopuszcza się bezpieczne nachylenie skarp 1:n = 1:0,67 m przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu o szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu, a stopą odkładu wolnego pasa terenu dla komunikacji. Między ścianką rury, a ścianką wykopu lub jego szalunkiem należy zapewnić przestrzeń roboczą 0,25m. Zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją uzgodnioną, w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń. Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20,00m.

1.4.6. Kolizje

W miejscu kolizji i zbliżeń z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym wykop należy wykonać ręcznie, zaleca się zachowanie szczególnej ostrożności w trakcie prowadzenia robót ziemnych ze względu na możliwość wystąpienia szczątkowych nie zinwentaryzowanych fragmentów uzbrojenia podziemnego. Podczas realizacji robót dojdzie do skrzyżowania z gazociągami, kablami energetycznymi, rurociągami kanalizacyjnymi, światłowodami, kablami telekomunikacyjnymi i innymi.

1.5. Rurociągi wodociągowe

Trasę wymienianych rurociągów wodociągowych przedstawiono graficznie na załączonym projekcie zagospodarowania terenu

– rys. nr 1. Przewiduje się ułożenie nowych rurociągów na trasie wyznaczonej na planie sytuacyjnym (**odc. A-B-C**).

1.5.1. Wykonanie i montaż rurociągów wodociągowych

Projektowane rurociągi wodociągowe wykonać z zachowaniem następujących zaleceń:

- rury PE 100 PN 10 łączyć metodą zgrzewania;
- rurociągi można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C;
- opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu wykonać po przygotowaniu podłoża;
- przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń) oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem przez wprowadzenie do rury tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków;
- oddzielnie należy wykonać montaż węzłów zawierających ciężką armaturę i kształtki żeliwne, które łączy się z ciągiem zmontowanych rur już w wykopie;

- podłoże należy profilować w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystywać do stabilizacji ułożonej już części przewodu przez zagęszczanie po obu jego stronach;
- złącza powinny zostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu,
- odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,5 m, a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać + 0,05 m;
- przewody należy posadzić na głębokości zapewniającej ochronę cieplną rurociągu (minimalna głębokość przykrycia przewodu wodociągowego 1,4m);
- dławice montowanych w przewodach zasuw wchodzących w strefę przemarzania gruntu powinny być zaizolowane termicznie;
- w przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przed zamarzaniem, przewody powinny być ocieplone np.: warstwą granulatu poliuretanowego uzupełniającego żadaną głębokość przykrycia;
- w przypadku zagrożenia kontaktem przewodów wodociągowych z PE z produktami takimi jak: smoła czy asfalt należy je zabezpieczyć przed negatywnym wpływem tych substancji przez zainstalowanie rury osłonowej, owinięcie grubą folią polietylenową;
- wszystkie połączenia powinny być tak wykonane aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym;
- nie można stosować materiałów uszczelniających, które mogłyby mieć negatywny wpływ na materiały przewodu lub wodę;
- zmiany kierunku przewodu z PE należy dokonywać za pomocą odpowiednich łuków .

NACHYLENIE SKARP WYKOPÓW

W przypadku kiedy w projekcie nie ustalono bezpiecznego nachylenia skarp wykopów tymczasowych o głębokości do 4 m, należy stosować poniższe parametry:

- nachylenie 1:0,5 dla ilów, mieszanin frakcji ilowej z piaskiem i pyłem, zawierające powyżej 10% frakcji ilowej, w stanie co najmniej twaroplastycznym,
- nachylenie 1:1 dla skał spękanych i rumoszy zwietrzelinowych,
- **nachylenie 1:1,25** dla mieszanin frakcji piaskowej z ilową i pyłową o $I_p \leq 10\%$ (mało spoistych, **jak piaski gliniaste**, pyły, lessy i gliny zwałowe) oraz rumoszy zwietrzelinowych zawierających powyżej 2% frakcji ilowej,
- **nachylenie 1:1,5 w gruntach niespoistych (piaski) oraz w gruntach spoistych w stanie plastycznym.**

- Tabl. 2 Bezpieczne nachylenie skarp wykopów w zależności od głębokości wykopu, obciążenia skarpy i kategorii gruntu [1, 8]

Kategoria gruntu normalnej wilgotności	Skarpy nieobciążone				Skarpy obciążone	
	Szerokość dna					
	do 3 m		ponad 3 m			
	głębokość				głębokość	
	do 3 m h:l	ponad 3 m h:l	do 5 m h:l	ponad 5m h:l	do 3 m h:l	ponad 3 m h:l
I	1:1,25	1:1,5	1:1,25	1:1,5	1:1,25	1:1,5
II	1:1	1:1,25	1:1	1:1,25	1:1	1:1,25
III	1:0,67	1:0,75	1:0,5	1:0,67	1:0,67	1:0,75
IV	1:0,5	1:0,67	1:0,35	1:0,5	1:0,5	1:0,67
V–XVI	1:0,1	1:0,2	1:0,1	1:0,2	1:0,2	1:0,35

ZEJŚCIA DO WYKOPÓW

Dla prac, w których wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, konieczne staje się wykonanie zejść (wejście) do wykopu **z zachowaniem maksymalnej odległości między nimi 20 m.**

UROBEK I JEGO SKŁADOWANIE

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów **jest zabronione:**

- 1) **w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy;**
- 2) w strefie **klina naturalnego odłamu gruntu**, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Kąt stoku naturalnego odnosi się do kąta, pod którym materiał sypki może być nachylony, zanim zacznie się obsuwać. **Klin odłamu** to część skarpy, która może ulec obsunięciu.

Zasada obliczania klina odłamu dla sprzętu budowlanego, np. koparki podsiębiernej, koparki:

- I – bezpieczna odległość **$I = (h \times \text{współczynnik}) + 0,6 \text{ m}$**
- h – głębokość kopania
- a – zasięg klina odłamu ($h \times \text{współczynnik}$)
- Współczynnik dla kategorii gruntu:
 - kat. gruntu 1 – wsp. 1,5
 - kat. gruntu 2 – wsp. 1,25
 - kat. gruntu 3 – wsp. 1,0
 - kat. gruntu 4 – wsp. 0,5

1.5.2. Wykonanie i montaż uzbrojenia rurociągów wodociągowych

- rozmieszczenie uzbrojenia przedstawiono na mapie – rys. nr 1.
- każda zasuwa żeliwna powinna spoczywać na betonowym bloku podporowym niezależnie od rodzaju gruntu. W miejscach narażonych na występowanie obciążeń dynamicznych należy zastosować trzpienie teleskopowe minimalizujące uszkodzenia przewodu. Dławice zasuw należy izolować termicznie, jeśli ich wierzch znajduje się powyżej granicy przemarzania gruntu. Trójkąt należy posadzić na bloku podporowym, natomiast na odgałęzieniu winien spoczywać na łuku kołnierзовym ze stopką. Skrzynki zasuwowe i hydrantowe należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem się poprzez utwardzenie nawierzchni wokół skrzynek za pomocą prefabrykatów betonowych. Po ułożeniu przewodów i uszczelnieniu złączy należy wykonać bloki oporowe. Bloki należy wykonać na łukach i przy odgałęzieniach oraz na końcówkach przewodów. Bloki oporowe stanowią zabezpieczenie rurociągu przed ewentualnym uszkodzeniem, wyboczeniem przewodu, załamaniem lub bocznym ścięciem poprzecznym rury przy armaturze żeliwnej. Należy zwrócić uwagę na to, aby blok oporowy miał stabilne podparcie w gruncie rodzimym (grunt nienaruszony, ubity). Bloki wykonać z betonu B10, między blokiem a rurą wykonać dylatację z dwóch warstw papy bitumicznej.
 - Wymagania dotyczące jakości armatury wodociągowej.

1. Zasuw kołnierzowe

- Wykonanie – żeliwo sferoidalne (GGG 50) malowane farbą epoksydową zgodnie z normą GSK (min. 250µm),
- Przelot zasuw: pełen, równy średnicy nominalnej, bez przewężeń,
- Zabudowa długa,
- Uszczelnienie pokrywy z korpusem za pomocą profilowanej uszczelki zagłębionej w korpuse,
- Śruby łączące korpus z pokrywą ze stali nierdzewnej,

- Trzpień ze stali nierdzewnej walcowany na zimno, z ogranicznikiem posuwu klina, odizolowany na całej długości od kontaktu z żeliwem,
- Potrójne uszczelnienie trzpienia: uszczelka wargowa z gumy EPDM,, 4 o-ringi uszczelniające oraz pierścień zgarniający,
- Klin z żeliwa sferoidalnego (GGG-50) nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie powłoką EPDM o gr. 1,5 mm,
- Nakrętka klina wykonana z mosiądzu,
- Prowadnice klina wewnętrznie wzmocnione wkładką z odpornego na ścieranie tworzywa sztucznego, zawulkanizowane,
- Teleskopowy przedłużacz trzpienia zasuw i zasuw od jednego producenta.

2. Kształtki żeliwne

- Korpus z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40,
- Wewnątrz i na zewnątrz powłoka z farby epoksydowej zgodna z wytycznymi GSK.

3. Skrzynki uliczne do zasuw

- Korpus skrzynki z poliamidu lub żeliwa szarego,
- Pokrywa z żeliwa szarego GG-20,
- Wkładka i śruby pokrywy ze stali nierdzewnej,
- Montaż skrzynki na podstawie z HDPE, umożliwiającą stabilizację skrzynki.

1.5.3. Przejścia przez przeszkody terenowe

Przejścia przewodu przez przeszkody terenowe powinny być wykonywane dokładnie według ustaleń i pozwoleń wydanych przez ich właścicieli. Jeżeli jest to konieczne z uwagi na długość przejścia, należy przed ułożeniem przewodu przeprowadzić próbę szczelności. Wewnątrz rury osłonowej przewód powinien mieć podparcie (podpory z tworzywa sztucznego, drewna lub stali), których rozstaw powinien uniemożliwiać powstawanie ugięć. Zaleca się zachowanie szczególnej ostrożności w trakcie prowadzenia robót ziemnych ze względu na możliwość wystąpienia szczątkowych nie zainwentaryzowanych fragmentów uzbrojenia podziemnego. Podczas realizacji robót dojdzie do skrzyżowania z gazociągami, kablami energetycznymi, rurociągami kanalizacyjnymi i innymi.

1.5.4. Próba szczelności

Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu oraz próbę szczelności całego przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne. Odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami – wykonana dokładnie obsypka. Należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane połączenia. W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- ciśnienie próbne powinno być równe 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 0,8 MPa;
- szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 min.;
- przewód nie może być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C;
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu;
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C;
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków;

- wyniki prób szczelności odcinka jak i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

1.5.5. Płukanie i dezynfekcja rurociągów wodociągowych

Po uznaniu rurociągów wodociągowych za szczelne należy je poddać płukaniu wodą wodociągową. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Po płukaniu należy wykonać dezynfekcję przewodu podchlorynem sodu w czasie 24h w następujących proporcjach: 1 litr podchlorynu sodu na 500 litrów wody. Po przepłukaniu przewodu należy pobrać próby wody w obecności gestora sieci wodociągowej oraz zlecić analizę fizyko-chemiczną i bakteriologiczną pobranej wody certyfikowanemu laboratorium. Pobrana woda musi odpowiadać warunkom określonym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z 19 listopada 2002r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2002 Nr 203 poz. 1718)

1.5.6. Roboty odtworzeniowe

Po zakończeniu prac ziemnych i montażowych należy przystąpić do robót odtworzeniowych nawierzchni.

Odtworzenia nawierzchni asfaltowej:

- Warstwa odsączająca z piasku gr. 0,10m
- podbudowa z kruszywa kamiennego, łamanego 31,5-63mm gr. 0,25m
- podbudowa z kruszywa kamiennego, łamanego 0-31,5mm gr. 0,10m
- warstwa wiążąca gr. 0,04m
- warstwa ścieralna gr. 0,04m

1.5.7. Odbiór techniczny

Odbiór techniczny obejmować powinien:

- sprawdzenie zgodności montażu przewodów z dokumentacją techniczną (w szczególności zastosowane materiały i trasa);
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, obsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu;
- sprawdzenie poprawności zastosowanej armatury i uzbrojenia oraz zabezpieczeń przewodów przy przejściach przez przeszkody;
- odbiór końcowy powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika i potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki należy uwzględnić je w protokole podając jednocześnie termin ich usunięcia;
- teren po budowie powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego.

1.5.8. Dokumentacja powykonawcza

Po zakończeniu prac należy wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną wybudowanych rurociągów wodociągowych.

1.6. Ogólny opis rurociągów kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne odprowadzane są grawitacyjnie do istniejącej studni kanalizacji sanitarnej przewidzianej do wymiany – dz. 1602/1. Studnia o rzędnych 83,34/78,79 (dane przed procesem osiadania) W ramach inwestycji planuje się wymienić 9,0m rurociągów Ø300mm

betonowych na rurociągi z PCV Ø315mm SN10 (po 3,0m na każdą ze stron dopływów i w kierunku odpływu) Dojdzie również do wymiany trzech przyłączy kanalizacji sanitarnej.

1.7. Opis przyjętych rozwiązań projektowych

1.7.1. Wymagania ogólne

Elementy, z których zaprojektowano studnię i rurociągi kanalizacji sanitarnej oraz ich uzbrojenie charakteryzują się odpowiednią wytrzymałością mechaniczną na obciążenia, odpornością chemiczną, termiczną i biologiczną na wpływy środowiska gruntowego oraz odpowiednią trwałością. Wymagania powyższe udokumentowane są decyzją dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

1.7.2. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać następujące prace przygotowawcze:

- wyznaczyć miejsce placu budowy, drogę dojazdową do strefy montażowej, miejsce ustawienia prowizorycznych pomieszczeń socjalnych i magazynowych;
 - wyznaczyć miejsce składowania humusu oraz urobku;
 - wyznaczyć miejsce poboru energii elektrycznej;
 - wyznaczyć sposób zabezpieczenia wykopu przed zalewaniem wodą opadową;
 - wyznaczyć w terenie charakterystyczne punkty trasy
 - usunąć lub zabezpieczyć przed uszkodzeniem drzewa i krzewy znajdujące się na terenie na którym ma być wykonany wykop; (jeśli dotyczy)
 - **przeprowadzić oględziny, ze szczególnym uwzględnieniem spękania ścian pobliskich budynków, ogrodzeń i w przypadku ukazania się spękania należy je zabezpieczyć (wskazane jest utrwalenie fotograficzne stanu poprzedzającego rozpoczęcie prac);**
 - **wykonać przed robotami i po ich zakończeniu dokumentację fotograficzną terenu i budynków oddalonych do 50m od miejsca prowadzenia robót;**
 - przygotować rurociągi bypassowe celem zapewnienia przepompowywania ścieków w kierunku oczyszczalni
- Proponuje się w studni S2 na kolektorze oznaczonym symbolem KS-1 i studni S1 na kolektorze oznaczonym symbolem KS-2 zamontować zamknięcie pneumatyczne i wstrzymać przepływ ścieków. Następnie za pomocą tymczasowych rurociągów bypassowych rozpocząć przepompowywanie ścieków do studni S3 na kolektorze oznaczonym symbolem KS-3. Przybliżona długość łączna rurociągów bypassowych o średnicy Ø110mm wyniesie ok. 183,0m
- zabezpieczyć teren budowy przed wstępem osób nieupoważnionych;
 - komisyjnie przejąć teren dla robót.

1.7.3. Podłoże

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. W zależności od warunków stwierdzonych podczas robót ziemnych należy zastosować następujące posadowienie rur:

- należy zastosować podbudowę pod rurociągi Ø315mm i wymienianą studnię **z mieszanki betonowej C12/15 o grubości min. 20cm**, obsypkę w pachwinach rur oraz zasypkę na wysokości min. 0,10 m ponad sufit rury z piasku drobnego z zastosowaniem zagęszczania ręcznego lub mechanicznego:
 - szerokość obsypki powinna być równa szerokości wykopu;
 - podsypka nie może być zmrożona, zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału;
 - **planuje się dokonać wymiany całości gruntu pochodzącego z wykopu**

1.7.4. Warunki gruntowo-wodne

Warunki zaliczono do I kategorii geotechnicznej w kategorii złożonych warunków gruntowo-wodnych. Do niniejszego opracowania załączono opinię geotechniczną sporządzoną przez uprawnionego geologa Jacka Śwista.

1.7.5. Roboty ziemne

Wykopy wykonać sposobem mechanicznym i ręcznym ze ścianami prostymi o szerokości dna 70 – 90 cm z zastosowaniem pełnych prefabrykowanych wzmocnień (zastosować atestowane szalunki). Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. W gruntach spoistych wykop należy wykonać początkowo do głębokości mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębić do właściwej głębokości bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych kanału. Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształcaniem. Dno wykopu powinno być wyrównane o 0,02 m poniżej rzędnej projektowanej przy ręcznym wykonywaniu wykopu lub o 0,05 m przy mechanicznym wykonywaniu wykopu. W momencie układania przewodu należy tę różnicę wyrównać. W przypadku, gdy nastąpiło przekopanie wykopu tj.: wybranie warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu ułożenia przewodu należy uzupełnić tę warstwę odpowiednio zagęszczonym piaskiem. Dopuszcza się bezpieczne nachylenie skarp 1:n = 1:0,67 m przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu o szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu, a stopą odkładu wolnego pasa terenu dla komunikacji. Między ścianką rury, a ścianką wykopu lub jego szalunkiem należy zapewnić przestrzeń roboczą 0,25 m. Zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją uzgodnioną, w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń. Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20,00m.

Należy zastosować podbudowę pod rurociągi Ø315mm i wymieniającą studnię **z mieszanki betonowej C12/15 o grubości min. 20cm**, obsypkę w pachwinach rur oraz zasypkę na wysokości min. 0,10 m ponad sufit rury z piasku drobnego z zastosowaniem zagęszczania ręcznego lub mechanicznego:

- szerokość obsypki powinna być równa szerokości wykopu;
- podsypka nie może być zmrożona, zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału;
- **planuje się dokonać wymiany całości gruntu pochodzącego z wykopu**

Z uwagi na konieczność przeprowadzenia prac naprawczych na głębokości ok 5,0m należy przewidzieć staranne zabezpieczenie ścian wykopów wbijanymi ściankami szczelnymi celem uniknięcia obsypywania się gruntu i przenikania wody. Przybliżona głębokość ścianek 6,0m.

Odwodnienie wykopu należy przeprowadzić za pomocą igłofiltrów Ø50mm o głębokości ok. 6,0m.

UWAGA!!

PODCZAS PROWADZENIA ROBÓT ZIEMNYCH I ODWADNIAJĄCYCH NALEŻY NA BIEŻĄCO PROWADZIĆ OBSERWACJĘ NAWIERZCHNI ORAZ BUDYNKÓW W OBRĘBIE SKRZYŻOWANIA.

1.7.6. Skrzyżowania

W miejscach kolizji z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym wykop należy wykonać ręcznie, zaleca się zachowanie szczególnej ostrożności w trakcie prowadzenia robót ziemnych ze względu na możliwość wystąpienia szczątkowych nie zinwentaryzowanych fragmentów uzbrojenia podziemnego. Podczas robót dojdzie do skrzyżowania z przewodami energetycznymi, rurociągami wodociągowymi, gazociągiem, światłowodami, przewodami telekomunikacyjnymi oraz innymi.

1.8. Rurociągi kanalizacji sanitarnej

1.8.1 Wykonanie i montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej

Projektowane rurociągi kanalizacji sanitarnej wykonać z zachowaniem następujących zaleceń:

- rury grawitacyjne należy traktować jako sztywne – ich wyginanie jest niedopuszczalne;
- wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność;
- wewnętrzne powierzchnie kielicha oraz zewnętrzna powierzchnia rury powinny być dokładnie oczyszczone i osuszone, mogą być posmarowane środkiem zmniejszającym tarcie (np.: talk, smar silikonowy – generalnie środki zalecane przez producenta), należy przy tym sprawdzić prawidłowość ułożenia pierścienia i poprawność jego przylegania w kielichu;
- do wciśnięcia bosego końca rury w kielich można użyć różnego typu wciskarek;
- rurociągi można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C;
- opuszczanie i układanie przewodów na dnie wykopu wykonać po przygotowaniu podłoża;
- przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń) oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem przez wprowadzenie do rury tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków;
- podłoże należy profilować w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystywać do stabilizacji ułożonej już części przewodu przez zagęszczanie po obu jego stronach;
- należy zwrócić uwagę, aby osie łączonych odcinków przewodów pokrywały się, a przy połączeniu kielichowym bosy koniec wszedł do oznaczonego na rurze miejsca;
- złącza powinny zostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu,
- sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z profilami podłużnymi przewodów
- odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,01 m, a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać +0,05 m;
- w przypadku zagrożenia kontaktem przewodów z PCV z produktami takimi jak: smoła czy asfalt należy je zabezpieczyć przed negatywnym wpływem tych substancji przez zainstalowanie rury osłonowej, owinięcie grubą folią polietylenową;
- wszystkie połączenia powinny być tak wykonane aby była zapewniona ich szczelność
- nie można stosować materiałów uszczelniających, które mogłyby mieć negatywny wpływ na materiały przewodu;
- rurociągi grawitacyjne kolektora wykonać z rur PCV Ø 315mm SN 10 o ściankach jednorodnych (posadowienie na mieszance betonowej C12/15 o grubości ok. 0,20m)

- rurociągi grawitacyjne przykanalików wykonać z rur PCV Ø 160mm SN 8 o ściankach jednorodnych

Na rurociągu kolektora należy zdemontować istniejącą studnię Ø 1000mm i wymienić ją na studnię rewizyjną o średnicy wewnętrznej Ø 1200mm umożliwiającą inspekcję kanałów. Studnię betonową 1200mm należy ustawić na projektowanym poziomie na mieszance betonowej C12/15 o grubości ok. 0,20m, zasypkę dookoła studzienki należy wykonywać warstwami, zagęszczając je odpowiednio do planowanej rzędnej terenu. W przypadku wprowadzania ścieków do kinety na kolektorze głównym na poziomie większym o 60 cm od poziomu zwierciadła ścieków należy stosować kaskady zewnętrzne (dojście do wymiany trzech przykanalików i wykonania trzech kaskad). Zastosować właz żeliwno-betonowy 600mm/40t. Studnia ze stopniami typu drabinka – stalowe w otulinie.

Wymagania ogólne dla studni kanalizacyjnych betonowych na kolektorach:

Wymagane cechy betonu:

- beton klasy C 35/45 o $W/C \leq 0,45$,
- nasiąkliwość betonu 5%,
- wodoszczelność min. W8.

Pozostałe wymagania dotyczące studni kanalizacyjnych betonowych:

- studnie betonowe muszą spełniać wymogi normy PN-EN 1917:2004,
- studnie posadowić w odwodnionym wykopie na 20cm podbudowie z chudego betonu C12/15 o średnicy 1,8m,
- studnie wykonać z elementów prefabrykowanych, łączonych za pomocą uszczeltek gumowych odpornych na agresywne oddziaływanie ścieków i gazów kanałowych, o odporności $4,0 \leq pH \leq 8,0$,
- stosować dna studni prefabrykowane z uwzględnieniem średnic przewodów przyłączeniowych oraz lokalizacji ich wlotów. Dno studni powinno mieć wyprofilowaną kinetę oraz spocznik dla obsługi. Elementy dna muszą być wykonane z betonu jak kręgi studni. Kinetę wykonać o wysokości równej min. 2/3 średnicy kanału sanitarnego,
- studnie powinny posiadać przejścia szczelne wyposażone w oryginalne pierścienie uszczelniające na wlotach i wylotach kanałów, przejście dostosowane do rodzaju rur kanalizacyjnych,
- studnie rewizyjne zakończyć kręgiem zwężkowym asymetrycznym lub też płytą przejezdną ,
- w celu regulacji wysokości osadzenia włazu należy stosować prefabrykowane pierścienie dystansowe,
- stosować włazy okrągłe o średnicy DN 600 mm, klasy D 400 (na obciążenie 400 kN), korpus żeliwno – betonowy o wysokości min. 125mm, włazy z pokrywą bez wentylacji, pokrywa wypełniona betonem klasy C35/45.
- w studniach montować stopnie żłazowe stalowe w otulinie z tworzywa – drabinkowe w odległości co 25 cm do 30 cm, stopnie montować w odległości ok. 15 cm od ściany studni,
- przy realizacji każdego przyłącza sanitarnego należy przewidzieć jego włączenie do studni kolektorowej z zastosowaniem połączenia kaskadowego (nie poprzez trójnik kanalizacyjny)

1.8.2. Próba szczelności i odbiór techniczny

Po wykonaniu odcinka lub całości prac montażowych należy zgłosić do Inwestora rurociągi w stanie odkrytym do odbioru technicznego. Odbiór ten obejmował będzie:

- sprawdzenie zgodności montażu przewodów z dokumentacją techniczną (w szczególności spadków, połączeń, zmian kierunku);
- sprawdzenie poprawności zabezpieczeń przewodów przy przejściach przez przeszkody;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek i innych elementów;
- przeprowadzenie próby szczelności;
- rurociągi kanalizacji sanitarnej należy poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału, próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie;
- wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika;
- odbiór końcowy powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika i potwierdzony właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki należy uwzględnić je w protokole podając jednocześnie termin ich usunięcia;
- teren po robotach powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego.

1.8.3 Roboty odtworzeniowe

Po zakończeniu prac ziemnych i montażowych należy przystąpić do robót odtworzeniowych nawierzchni.

Odtworzenia nawierzchni asfaltowej:

- Warstwa odsączająca z piasku gr. 0,10m
- podbudowa z kruszywa kamiennego, łamanego 31,5-63mm gr. 0,25m
- podbudowa z kruszywa kamiennego, łamanego 0-31,5mm gr. 0,10m
- warstwa wiążąca gr. 0,04m
- warstwa ścieralna gr. 0,04m

1.8.4 Dokumentacja powykonawcza

Po zakończeniu prac należy wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną wybudowanych rurociągów kanalizacyjnych i studni oraz rurociągów wodociągowych.

2.0. Uprawnienia i zaświadczenia z WOII B.

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ