

OPIS TECHNICZNY

1 PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO ORAZ JEGO CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej przeznaczona jest do odbioru ścieków bytowo-gospodarczych z posesji położonych w miejscowości Buczków i transportu do sieci kanalizacyjnej miejscowości DĘBINA gm. Rzeszawa .

Ścieki świeże z budynków przyłączami i przykanalikami odprowadzone zostaną do kolektorów grawitacyjnych wspomaganych przez przepompownie.

PROGRAM UŻYTKOWY PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

A. SIEĆ KANALIZACYJNA

- rurociągi grawitacyjne PVC-U $\varnothing$ 200x5,9mm(S) –mb 9426,0
- rurociągi grawitacyjne PVC-U $\varnothing$ 160x4,0mm(N) –mb 674,0
- rurociągi tłoczne PEHD PE 80 SDR21 PN6 $\varnothing$ 90X4,3-mb 1008,0
- przepompownie ścieków(obudowa z polimerobetonu) DN1200-szt.3
- studnia rozprężna tworzywowa DN 1000 –szt.1
- studnie inspekcyjne tworzywowe DN 400 –szt.252
- studnie rewizyjne tworzywowe DN 1000-szt.37

B. PRZYŁĄCZA DOMOWE

- rurociągi grawitacyjne PVC-U $\varnothing$ 160x4,0mm(N) –mb 1731,0
- studnie przyłączeniowe tworzywowe DN 315-szt.71
- deklarowane przyłącza-szt.87

2 FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU BUDOWLANEGO, SPOSÓB JEGO DOSTOSOWANIA DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY.

Inwestycja liniowa podziemna.

Jedynym nadziemnym elementem jest ogrodzenie przepompowni ścieków oraz szafa sterownicza.

Funkcją kanalizacji sanitarnej jest odprowadzenie bytowych ścieków świeżych z gospodarstw domowych położonych w sołectwie BUCZKÓW do oczyszczalni w Okulicach.

Funkcją przepompowni ścieków jest przetransportowanie ścieków napływających do podziemnego zbiornika na oczyszczalnię ścieków w celu oczyszczenia.

Przepompownia ścieków projektowana jest w formie zbiornika polimerobetonowego o DN 1200mm wyposażonego w dwie pompy zatapialne.

PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW Nr.2

Zaprojektowana została na działce drogowej drogi gminnej w pobliżu szkoły w Buczkowie.

PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW Nr.3

Zaprojektowana została na działce gminnej koło Kaplicy.

PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW Nr.4

Zaprojektowana została na działce położonej przy drodze gminnej na pograniczu sołectwa Buczków i Dąbrówka.

Wokół podziemnego zbiornika przepompowni wykonane będzie ogrodzenie o wym. 3,0 x 3,0m z elementów stalowych galwanizowanych. Teren wewnątrz ogrodzenia zostanie utwardzony kostką brukową. Zasilanie energetyczne przepompowni kablem podziemnym.

3 UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU BUDOWLANEGO, ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE, KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU I SPOSÓB JEGO POSADOWIENIA

3.1 ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE

A. RUROCIĄGI

Zaprojektowano wykonanie kolektorów sanitarnych grawitacyjnych z rur kanalizacyjnych kielichowych litych klasy „S” (SNB) łączonych na uszczelkę o następujących parametrach:

PVC-U Ø 200x 5,9mm klasa S – sztywność obwodowa SN 8

- PRZYKANALIKI

Wykonane będą z rur kanalizacyjnych kielichowych litych klasy „N” (SN4) łączonych na uszczelkę o następujących parametrach

PVC-U Ø 160x 4,0mm klasa N – sztywność obwodowa SN 4

- RUROCIĄGI TŁOCZNE

Zaprojektowano z rur polietylenowych do transportu ścieków sanitarnych łączonych przez zgrzewanie o następujących parametrach

PEHD PE 80 SDR 21 PN6 $\varnothing$ 90 X 4,3mm

- **PRZYŁACZA DOMOWE**

Wykonane będą z rur kanalizacyjnych kielichowych litych klasy „N” (SN4) łączonych na uszczelkę o następujących parametrach

PVC-U $\varnothing$ 160x 4,0mm klasa N – sztywność obwodowa SN 4

B. OBIEKTY NA SIECI

Obiekty sieciowe stanowią studzienki kanalizacyjne przelotowe i zbiorcze o następujących parametrach:

-studzienki inspekcyjne tworzywowe DN 400 zwiężcone teleskopem z włazem żeliwnym

- studzienki rewizyjne tworzywowe DN 1000 przykryte włazem żeliwnym DN 600mm

- studnie rozprężne tworzywowe DN 1000 przykryte włazem żeliwnym DN 600mm.

3.2 KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU

Zaliczenie obiektu budowlanego do danej kategorii reguluje załącznik do Ustawy PRAWO BUDOWLANE z dnia 07 lipca 1994r. Projektowany obiekt zakwalifikowano do XXVI kategorii obiektów budowlanych- sieci , jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne , gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, KANALIZACYJNE oraz rurociągi przesyłowe o:

- współczynnika kategorii obiektu (k)= 8,0,

- współczynnika wielkości obiektu (w)=2,0 (12,907km)

3.3 WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA

Rurociągi będą układane na wyprofilowanym i odwodnionym dnie wykopu, na podsypce piaskowej lub filtracyjnej piaskowo- żwirowej. Wykonać obsypkę piaskowo -żwirową do wysokości 30cm ponad wierzch rury przewodowej.

3.4 PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW

Dla potrzeb przerzutu ścieków dopływających grawitacyjnie w lokalne zaniżenie terenowe zaprojektowano przepompownię ścieków do oczyszczalni w Okulicach. Zbiornik podziemny przepompowni z polimerobetonu wykonany w formie monolitu z przejściami szczelnymi do połączenia rurociągów montowanymi w fazie produkcji.

4 W STOSUNKU DO OBIEKTU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ I BUDYNKU MIESZKALNEGO- SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW NIEZBĘDNYCH DO KORZYSTANIA Z TEGO OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE

NIE DOTYCZY- obiekt liniowy podziemny

5 W STOSUNKU DO OBIEKTU USŁUGOWEGO, PRODUKCYJNEGO LUB TECHNICZNEGO –PODSTAWOWE DANE TECHNOLOGICZNE

NIE DOTYCZY- obiekt liniowy podziemny

6 ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO- INSTALACYJNE, W STOSUNKU DO OBIEKTU BUDOWLANEGO LINIOWEGO

Trasy projektowanych kanałów sanitarnych dostosowano do istniejącej zabudowy i ukształtowania terenu zapewniające jak najdłuższe kolektory grawitacyjne.

Trasę kanałów poprowadzono głównie w bezpośrednim sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych ze względu na dogodne warunki eksploatacyjne- dostęp służb technicznych.

Przejście kanałów sanitarnych przez przeszkody terenowe (drogi asfaltowe, ciekły wodne) realizowane będą metodą przewiertu lub przepychu z wykorzystaniem rury ochronnej.

Skrzyżowania z siecią gazową zabezpieczone zostaną rurą ochronną montowaną na rurociągu kanalizacyjnym.

Projektowaną kanalizacją transportowane będą ścieki świeże wobec powyższego przyłącza domowe muszą przejmować ścieki wytwarzane w gospodarstwie przed istniejącym osadnikiem gnilnym

7 ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO PRZEPOMPOWNI

Zaprojektowano przepompownie zbiornikowe podziemne wykonane z polimerobetonu o średnicy DN 1200mm jako monolity z przejściami szczelnymi montowanymi na wytwórni w procesie produkcyjnym.

Zbiornik przykryty płytą z włazem ze stali nierdzewnej o wymiarach 800x 600mm.

Pomost obsługowy stały z kratownic, prowadnice i łańcuchy do podwieszania pomp ze stali kwasoodpornej. Przepompownia wyposażona zostanie w całodobowy monitoring z przekazywaniem danych na stanowisko nadzoru w obrębie oczyszczalni ścieków w Okulicach.

Zgodnie z warunkami Gminnego Zakładu Gospodarki Komunalnej W Rzezawie przepompownia wyposażona będzie w pompy FLYGT lub GRUNDFOS (typ pomp będące w eksploatacji)

-pompy szt.2 pracujące naprzemiennie.

8 ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH.

W przepompowni ścieków zastosowano pompy zatapialne do ścieków, które pracować będą w zależności od poziomów ścieków w zbiorniku. Pompy będą pracować naprzemiennie, jednocześnie może pracować jedna pompa. Załączanie i wyłączanie pomp następuje automatycznie w zależności od poziomów ścieków.

9 CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Zasilanie energetyczne jest niezbędne dla projektowanej przepompowni ścieków. Przydział mocy dla każdej przepompowni ścieków wynosi 9 kW, do celów technologicznych- zasilanie pomp, sterowanie, monitoring.

9.1 BILANS MOCY

Zapotrzebowanie mocy dla przepompowni Nr 1 wynosi 4,20kW dla każdej przepompowni na potrzeby technologiczne.

9.2 GRZEWCE LUB CHŁODNICZE W STOSUNKU DO BUDYNKU WYPOSAŻONEGO W INSTALACJE

NIE PROJEKTUJE SIĘ BUDYNKU

9.3 PARAMETRY SPRAWNOŚCI ENERGETYCZNEJ INSTALACJI GRZEWczej I INNYCH URZĄDZEŃ MAJĄCYCH WPŁYW NA GOSPODARKE CIEPLNĄ OBIEKTU BUDOWLANEGO

Nie przewiduje się instalacji grzewczej ani też innych urządzeń mających wpływ na gospodarkę ciepłą obiektu budowlanego..

9.4 DANE WYNIKAJĄCE, ŻE PRZYJĘTE W PROJEKCIE ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANYM ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I INSTALACYJNE SPEŁNIAJĄCE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OSZCZĘDNOŚCI ENERGII.

Przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania budowlane- zbiornik przepompowni z polimerobetonu oraz instalacyjne – zasilanie energetyczne pomp zatapialnych, spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii.

10 DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE POD WZGLĘDEM:

10.1 ZAPOTRZEBOWANIA I JAKOŚCI WODY ORAZ ILOŚCI, JAKOŚCI I SPOSOBU ODPROWADZENIA ŚCIEKÓW

Projektowane urządzenia budowlane w czasie ich eksploatacji nie wymagają zapotrzebowania wody. Jedynie w czasie ich realizacji będą potrzebne niewielkie ilości wody do wykonania prób szczelności kanalizacji na infiltrację i eksfiltrację zgodnie z PN-92/B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”
Projektowane urządzenia budowlane: kanały sanitarne i przepompownia sieciowa służyć będą do odprowadzania ścieków bytowo- gospodarczych.

Projektowane urządzenia nie wytwarzają ścieków.

10.2 EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH, W TYM ZAPACHÓWPYŁOWYCH I PŁYNNYCH Z PODANIEM ICH RODZAJU, ILOŚCI I ZASIĘGU ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ.

Minimalna ilość zapachów gazowych wystąpi w rejonie projektowanej przepompowni w rejonie terenu ogrodzonego w przypadku wymiany pomp. Inne emisje zanieczyszczeń nie występują.

10.3 RODZAJU I ILOŚCI WYTWARZANYCH ODPADÓW

W czasie eksploatacji nie będą wytwarzane odpady

10.4 EMISJI HAŁASU ORAZ WIBRACJI, A TAKŻE PROMIENIOWANIA

Nie występuje- pompy zatapialne nie emitujące na zewnątrz hałasu, wibracji i promieniowania

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

Przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania eliminują wpływ obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane. Nie przewiduje się wycinki drzew na trasie projektowanych kanałów sanitarnych

11 WARUNKI OCHRONNY PRZECIWPOŻAROWEJ

NIE DOTYCZY

12 SIĘĆ KANALIZACYJNA – OPIS SZCZEGÓŁOWY

Trasy projektowanych kolektorów sanitarnych dostosowano do istniejącej zabudowy i ukształtowania terenu. Zaprojektowaną trzy przepompownie ścieków sanitarnych przerzucającą ścieki rurociągami tłocznymi.

12.1 KOLEKTORY GŁÓWNE

Zaprojektowano sieć kanalizacyjną grawitacyjno- tłoczną z transportem ścieków na oczyszczalnię w Okulicach. Główne kolektory sanitarne zostały przeprowadzone w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych oraz po terenach prywatnych zgodnie z konfiguracją terenu i wcześniejszymi uzgodnieniami z właścicielami posesji. Ścieki sanitarne z terenu objętego inwestycją kanałami grawitacyjnymi doprowadzone będą do przepompowni. Kolektory grawitacyjne zaprojektowano z rur tworzywowych PVC-U

o średnicy 200mm. Trasy rurociągów przedstawiono na planach zagospodarowania terenu w skali 1: 1000.

12.2 PRZYKANALIKI

Rurociągi odbierające ścieki od przyłączy domowych. Zlokalizowane poza granicami przyłączanej posesji połączone z kolektorami głównymi zaprojektowano z rur tworzywowych PVC- U $\varnothing$ 160mm.

Zakończenie przykanalików stanowią studzienki przyłączeniowe DN400 lub zamknięcia korkiem. Oba rozwiązania umożliwiają włączenie przyłącza domowego.

13 ROBOTY ZIEMNE

13.1 WSTĘP

Przy wykonywaniu prac ziemnych, układaniu i montażu przewodów z tworzyw sztucznych można posługiwać się ustaleniami normy branżowej BN-83/883-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Odmienne właściwości fizyko – mechaniczne rur z tworzyw sztucznych w stosunku do rur z materiałów tradycyjnych takich jak beton, kamionka, żeliwo, powodują, że budowa przewodów z rur tworzywowych w zakresie wykonywania wykopów, układania i obsypki, odbiega od warunków i sposobów stosowanych przy budowie przewodów z materiałów tradycyjnych.

Rury z materiałów tradycyjnych przyjmują w zasadzie w całości obciążenie gruntem – zasypki wykopu. W związku z powyższym rodzaj zasypki jak i jej stopień zagęszczenia w bezpośrednim otoczeniu rury jest „względnie obojętny”. Rury nie podlegają deformacji w zakresie przekroju poprzecznego – deformacja to, co najmniej pęknięcie. Rury z tworzyw sztucznych (tworzywa sprężystego) układane w ziemi pod wpływem obciążenia gruntem podlegają deformacji. Dopuszczalna deformacja przekroju poprzecznego rury tworzywowej określona jest na 3-5% jej wysokości.

Podstawowym zadaniem jest zapewnienie odpowiednich warunków pracy (stabilności) układu „rura – grunt”.

Na warunek sztywności (stabilności) gruntu składają się dwa elementy:

- sztywność obsypki ochronnej rury,
- sztywność gruntu rodzimego strefy obsypki.

Uzyskanie sztywności obsypki ochronnej rury polega na wykonaniu bezpośredniej obsypki kanału **piaskiem sytkim drobno – średnio – lub gruboziarnistym** z należytych jej ubiciem – zagęszczeniem.

Uzyskanie sztywności gruntu rodzimego strefy obsypki ochronnej, polega na nienaruszeniu w czasie wykonywania wykopów struktury gruntu rodzimego bez względu na jego rodzaj. Oba rodzaje sztywności są od siebie współzależne i z tego względu jest koniecznym przestrzeganie warunków w sprawie wykonywania tak wykopów jak i zasypki ochronnej.

13.2 RODZAJE WYKOPÓW

Dla potrzeb budowy sieci sanitarnych z tworzyw sztucznych mogą być stosowane wykopy ciągłe – wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych oraz o ścianach skarpowych bez obudowy jednak do określonego poziomu. Wybór rodzaju wykopu i zabezpieczenia ścian jest zależny od warunków lokacyjnych, głębokości wykopu i warunków hydrogeologicznych.

Generalną zasadą w nawiązaniu do przepisów BHP jest, aby przy głębokościach większych niż 1,0m niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia wszystkie wykopy wąskoprzestrzenne posiadały **pionowe ściany odeskowane i rozparte**, przy czym w gruntach suchych i półzwartych dopuszcza się deskowanie **ażurowe**.

Wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych spełniają warunek nienaruszalności struktury gruntu rodzimego – sztywność gruntu w strefie obsypki ochronnej rury z zastrzeżeniem, że poniżej górnego poziomu tej obsypki **powinno być odeskowanie szczelne**.

13.3 ROZKŁADANIE WYKOPÓW

Przed przystąpieniem do rozkładania wykopów należy dokładnie rozpoznać całą trasę wzdłuż wytyczonej osi:

- przygotować punkty wysokościowe,
- kołki wyznaczające oś kanału, zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku.

Rozkładanie należy rozpoczynać od wykopów jamistych przeznaczonych na budowę obiektów specjalnych – studzienek rewizyjnych. Wykopy należy rozkładać od strony połączenia z istniejącą siecią kanalizacyjną.

13.4 SZEROKOŚĆ WYKOPÓW

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi, stosownymi normami oraz przepisami BHP. Szerokość dna wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i technologii stosowanej przy robotach pod wykopy.

Zaprojektowano wykopy ciągłe wąskoprzestrzenne umocnione przez deskowanie pełne, ażurowe lub klatkowe. Szerokość wykopu powinna zapewniać dostateczną ilość miejsca dla swobodnego przeprowadzenia prac montażowych i odpowiedniego zagęszczenia gruntu po obu stronach przewodu. Minimalną szerokość wykopu ustalono dla rur PVC-U $\varnothing$ 160mm i $\varnothing$ 200mm na **0,90m**.

13.5 ZABEZPIECZENIE WYKOPU

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu (krzyżujące się) należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. W warunkach ruchu ulicznego wykopy należy zabezpieczyć poprzez rozstawienie barier ochronnych wysokości 1,0m, pomostów dla przejścia pieszych lub przejazdu, a w nocy oświetlić światłami ostrzegawczymi.

13.6 OBSPAJANIE I TRANSPORT UROBKU

- odspajanie gruntu w wykopie odbywać się będzie mechanicznie i ręcznie,
- wykonując wykopy przy pomocy sprzętu zmechanizowanego nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej głębokości,
- dno wykopu winno być wykonane ze spadkiem podanym w projekcie technicznym,
- dno winno być równe, pozbawione elementów o ostrych krawędziach,
- zaleca się pozostawienie na dnie wykopu warstwy gruntu o grubości 5 do 10cm powyżej projektowanej rzędnej dna wykopu przy ręcznym wykonywaniu i 20cm przy mechanicznym wykonywaniu wykopu, a następnie pogłębienie ręczne do projektowanej rzędnej i odpowiednie wyprofilowanie,
- zdjęcie warstwy ochronnej wykonać bezpośrednio przed ułożeniem rur

Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości, co najmniej 0,60m od krawędzi wykopu. Warstwę humusu gr. około 20cm należy składować oddzielnie. W przypadku natrafienia na warstwę torfu, należy ją wybrać aż do gruntu stałego, a przestrzeń do poziomu projektowanego dna wykopu wypełnić piaskiem.

13.7 PRZYGOTOWANIE DNA WYKOPU

Odpowiednie przygotowanie dna wykopu stanowi podstawę prawidłowego wykonania przewodu kanalizacyjnego. Dno wykopu musi być dokładnie wyrównane, bez większych kamieni, dużych grud ziemi czy też materiału zmrożonego. Zagłębienia wykopu pod kielichy powinny być dokładnie wykonane tak, aby zapewnione było równomierne podparcie na całej długości rury.

13.8 PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Pod przewody PVC-U stosuje się dwa sposoby przygotowania podłoża w zależności od warunków gruntowych występujących w poziomie posadowienia rurociągu:

- wykonanie podłoża w gruncie rodzimym, który stanowi nienaruszony grunt sypki: piaszczysty, żwirowo – piaszczysty, piaszczysto – gliniasty, gliniasto – piaszczysty

W tych warunkach gruntowych rury można posadzić bezpośrednio na dnie wykopu, dając pod rurę tylko warstwę wyrównawczą z gruntu rodzimego, nie zagęszczoną o grubości 10-15cm z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne (podparcie na $\frac{1}{4}$ obwodu). Materiał gruntu nie powinien zawierać ziaren większych od **20mm**.

- wykonanie podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej, piaskowo – żwirowej lub piaskowo – tłuczniowej

Warunkiem wykonywania podłoża wzmocnionego jest występowanie w poziomie posadowienia:

1. naruszonych gruntów rodzimych, które stanowić miały podłoże naturalne
2. gruntów skalistych
3. gruntów o niskiej nośności (muły, torfy)

Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni, gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku.

13.9 ODWODNIENIE WYKOPÓW

Przy poziomie wody gruntowej w strefie robót ziemnych podłoże wykopu należy odwodzić rurami perforowanymi PCV $\varnothing$ 75 z odpompowywaniem wody ze studzienek zbiorczych technologicznych zlokalizowanych co 50m wzdłuż wykopu.

13.10 ZASYPYWANIE RUROCIĄGU I ZAGĘSZCZANIE GRUNTU

Zasyp rurociągu w wykopie składa się z dwóch warstw:

1. warstwy ochronnej rury – obsypki
2. warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej

Zasyp kanału należy wykonać w etapach:

Etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury

Obsypkę należy wykonać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury (10-30cm) zagęszczając każdą warstwę. Obsypkę należy zagęszczać w tym samym czasie po obu stronach przewodu w celu uniknięcia przemieszczania się rurociągu. Stopień zagęszczenia obsypki w drogach powinien wynieść minimum 95% wg zmodyfikowanej metody PROCTORA, a poza drogami 85%.

Wysokość obsypki ponad wierzchołkiem rury (po zagęszczeniu) powinna wynosić, co najmniej 30cm.

Przewody z rur elastycznych powinny być obsypane materiałami sypkimi takimi jak żwir, tłuczeń, piasek lub mieszanina piasku lub żwiru (kat. I, II, III).

Materiał na obsypkę rurociągu winien spełniać analogiczne wymagania, jak materiał użyty do wykonania podsypki. Obsypka rurociągu w świetle obowiązujących wytycznych, powinna być prowadzona po zakończeniu posadowienia rurociągu i po jego odbiorze.

Firma Pipelife dla rur PVC-U z uszczelką SEVER-LOCK dopuszcza stosowanie technologii pozwalającej na całkowite zasypywanie rurociągów w wykopach, a następnie dokonanie prób szczelności. Zaletą powyższych rur jest uszczelka montowana w fazie produkcji gwarantująca całkowitą szczelność połączenia oraz dokładność wykonania.

Etap II – zasypka wykopu

Do zasypki można przystąpić po wykonaniu pełnej obsypki i dokonaniu kontroli i stopnia zagęszczenia obsypki. Przed zasypywaniem wykopu odkład gruntu powinien być szczegółowo sprawdzony – usunięte porożrzucane kamienie i bryły ziemi, które mogą spadać do wykopu. Zasypka wykonywana

będzie mechanicznie, ale należy zwracać uwagę czy w gruncie nie znajdują się duże kamienie, gruz, okruchy skał o średnicy większej niż 6cm. Zasypkę należy prowadzić warstwami grubości 20cm z zagęszczeniem.

14 MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Przewody tworzywowe można układać przy temperaturze powietrza od 0° do 30°C jednak z uwagi na znaczną rozszerzalność i kruchość tworzywa połączenia rur PVC-U jak i inne prace montażowe należy wykonywać w temp. od +5°C.

Zaprojektowano sieć kanalizacyjną z rur PVC-U o sztywności obwodowej 8kN/m². Rurociągi PVC-U wykazują zdecydowanie wyższą odporność na niskie temperatury niż rury z PVC co sprawia, że mogą być one z powodzeniem stosowane podczas robót w ujemnych temperaturach. Rura PVC-U jest rurą litą o konstrukcji połączenia gwarantującego całkowitą szczelność ze względu na montaż uszczelki w procesie produkcyjnym rury.

Montaż rurociągu odbywa się na dnie wykopu z uprzednio przygotowanym podłożem i wyprofilowaniem poprzez układanie pojedynczych rur.

Operacja układania rur powinna składać się z:

- wstępnego rozmieszczenia rur na dnie wykopu
- kolejnym wykonaniu złączy

Rura kielicha, do której jest wciskany bosi koniec następnej rury powinna być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki – warstwy ochronnej na wysokość 30cm ponad wierzch przewodu.

Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej. Uszczelkę założoną w profil należy posmarować środkiem poślizgowym (nie stosować żadnych substancji ropopochodnych).

RUROCIĄGI TŁOCZNE

Zaprojektowano rurociągi tłoczne z rur PEHD ø 90mm łączone przez zgrzewanie doczołowe. Rurociągi tłoczne ułożone będą w tym samym wykopie co rurociągi grawitacyjne, jeżeli przebieg trasy jest zgodny. Głębokość ułożenia rurociągów 1,40m (poniżej umownej granicy przemarzania).

14.1 GŁĘBOKOŚĆ UŁOŻENIA RUROCIĄGÓW

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w II strefie klimatycznej o umownej granicy przemarzania gruntów $h_z = 1,00\text{m}$. Minimalna głębokość ułożenia rurociągów kanalizacyjnych o średnicy 160mm powinna wynosić 1,20m, a o średnicy 200mm 1,40m.

Rurociąg ciśnieniowy z PE należy ułożyć na głębokości 1,40m.

14.2 ROZMIESZCZENIE PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH

Przewody kanalizacyjne powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z dokumentacją techniczną.

Minimalne dopuszczalne odstępstwa między zewnętrzną ścianą przewodu kanalizacyjnego ułożonego w gruncie, a zewnętrzną powierzchnią innych elementów uzbrojenia podziemnego wynoszą:

- | | |
|--------------------------------|--------|
| ➤ od przewodu gazowego | – 1,5m |
| ➤ od przewodu energetycznego | – 0,5m |
| ➤ od przewodu teletechnicznego | – 2,0m |
| ➤ od przewodu wodociągowego | – 1,5m |

14.3 STUDZIENKI KANALIZACYJNE

Obiekty na sieci kanalizacyjnej umożliwiające przeprowadzanie na niej okresowych prac eksploatacyjnych. Z uwagi na średnicę i możliwość wejścia obsługi studzienki dzielimy na wjazdowe i niewjazdowe zwane inspekcyjnymi.

Zaprojektowano studzienki wjazdowe tworzywowe o średnicy DN 1000 przystosowane do wchodzenia i wychodzenia w celu wykonania czynności eksploatacyjnych w kanale ściekowym. Studzienki niewjazdowe (inspekcyjne) tworzywowe o średnicy DN 400 o zwieńczeniu teleskopowym. Studzienki na sieci zabudowywane są w węzłach kanalizacyjnych na załamaniach kierunku przepływu kolektorów oraz w miejscach łączenia kanałów.

Studzienki rozprężne DN 100 do wytracania energii ścieków transportowych pod ciśnieniem od przepompowni ścieków.

14.4 PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW

Zaprojektowano przepompownie ścieków zbiornikowe podziemne. Zbiornik podziemny polimerobetonowy stanowiący monolit wykonawczy z mieszanki środka wiążącego w postaci reakcyjnej żywicy poliestrowej i w 90% wypełniacza kwarcytowego o uziarnieniu do 32mm.

15 PRZEKRACZANIE PRZESZKÓD TERENOWYCH

15.1 PRZEJŚCIE POD DROGAMI ASFALTOWYMI

Przejście siecią kanalizacyjną pod drogami o nawierzchni asfaltowej zaprojektowano metodą przewiertu z zastosowaniem rury stalowej. Nie projektuje się żadnego rozkopywania nawierzchni drogowej asfaltowej w przypadku przekraczania poprzecznego.

Odcinki, w których sieć kanalizacyjna przebiega w jezdni zostaną odtworzone w ramach zadania inwestycyjnego.

Rury przewodowe należy wyposażyć w płazy ślizgowe. Rura przewodowa nie może stykać się z rurą ochronną. Wprowadzenie rury przewodowej do rury osłonowej należy dokonać na płozach dystansowych z PE, montowanych na całym

obwodzie rury (system „raci”). Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a osłonową u wylotów należy uszczelnić manszetą z elastomeru lub silikonu.

Zasada konstrukcji podpór ślizgowych:

- połączenia rur nie mogą się opierać i spoczywać na rurze ochronnej
- nie powinno występować ugięcie przewodu pomiędzy połączeniami
- podpory powinny znajdować się przy połączeniach rur
- odległość pomiędzy podporami powinna wynosić dla rury PVC-U $\varnothing$ 160mm – 1,5m, $\varnothing$ 200mm – 2,0m.

15.2 SKRZYŻOWANIE Z PRZEWODAMI UZBROJENIA PODZIEMNEGO

Przy skrzyżowaniu sieci kanalizacyjnej z przewodami uzbrojenia podziemnego (kabel energetyczny, teletechniczny) należy wykonać zabezpieczenie krzyżującego się uzbrojenia tak, aby nie zostało uszkodzone podczas prowadzonych prac montażowych sieci kanalizacyjnej. Zabezpieczenie można wykonać poprzez podwieszenie przewodu lub umieszczenie przewodu w rurze ochronnej dwudzielnej.

Przy skrzyżowaniu sieci kanalizacyjnej z rurociągami gazowymi należy stosować się do następujących warunków:

- w miejscach skrzyżowań projektuje się rury ochronne montowane na kanalizacji
- rury ochronne PVC o średnicy: 315mm dla rury przewodowej $\varnothing$ 200, a o średnicy 250mm dla rury przewodowej $\varnothing$ 160
- długość rury ochronnej powinna wynosić min. 4m
- końcówki rury uszczelnić pianką poliuretanową
- na odcinku rury ochronnej nie może występować łączenie rur kanalizacyjnych,

16 PRÓBA SZCZELNOŚCI

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami normy PN-92/B-10735. Przewody kanalizacyjne należy poddać badaniom w zakresie szczelności na:

1. eksfiltrację – przenikanie wód lub ścieków z przewodu do gruntu
 2. infiltrację – przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego
- Jako pierwsze badanie należy wykonać próbę szczelności na eksfiltrację:

- próbę należy przeprowadzić odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi
- cały badany odcinek przewodu powinien być zastabilizowany przez wykonanie obsypki
- wszystkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepione za pomocą balonu gumowego, korka lub tarczy odpowiednio uszczelnionych w sposób zabezpieczający złącza przed rozluźnieniem podczas próby
- podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu (gdy jest wyższy)
- poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studziencie
- po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studziencie górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5m ponad górną krawędzią otworu

- wylotowego należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić przez 1-godzinę w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzienkach
- czas próby podczas którego nie powinno być ubytku wody wynosi:
 - 30min dla odcinka przewodu do 50m
 - 60min dla odcinka przewodu powyżej 50m

Próba szczelności na infiltrację

Złącza kielichowe z uszczelnieniem w postaci uszczelki gumowej o specjalnej konstrukcji posiadają działanie dwustronne o jednakowej jakości tj. zabezpieczają szczelność w obu kierunkach zarówno przy eksfiltracji, jak i infiltracji. Pozytywna próba szczelności na eksfiltrację wskazuje również, że przewód zachowuje szczelność na infiltrację – wykonanie próby na infiltrację można zaniechać.

Sieć kanalizacyjna wraz z uzbrojeniem musi spełniać warunek szczelności na infiltrację i eksfiltrację zgodnie z obowiązującymi normami. Rurociągi kanalizacyjne poddane zostaną inspekcji kanałowej z zastosowaniem kamery przemysłowej.

17 WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Wykonanie kanalizacji sanitarnej wpłynie pozytywnie na środowisko naturalne. Zostaną zlikwidowane nieszczelne szamba przydomowe, które eksfiltrują ścieki bytowo-gospodarcze zostaną odprowadzone do oczyszczalni ścieków w Okulicach.

Budowa kanalizacji sanitarnej z założenia jest inwestycją proekologiczną..

18 UWAGI KOŃCOWE

Kierownik budowy musi posiadać uprawnienia budowlane do prowadzenia robót budowlanych z zakresu sieci sanitarnych wodociągowo – kanalizacyjnych

W czasie prowadzenia prac ziemnych należy przestrzegać warunków technicznych prowadzenia robót oraz warunków BHP:

- pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie BHP
- wykopy muszą być zabezpieczone i oszalowany, aby nie spowodować wypadku,
- ze względów bezpieczeństwa przed wejściem do wykopu, codziennie należy sprawdzić, czy nie powstały obok wykopu zapadliska, zwłaszcza po opadach deszczu,
- od odcinków kolektorów pod, które wykopy prowadzone są w jezdniach i poboczach dróg, jak również przy ich przekroczeniu, muszą być pełne zabezpieczenia dla ruchu drogowego, bariery, taśmy ostrzegawcze z oświetleniem po zapadnięciu zmroku,
- należy zapewnić dojazdy do posesji i pasy komunikacyjne dla pieszych,
- nawierzchnie drogowe rozebrane lub uszkodzone podczas prowadzenia robót należy odtworzyć,

- do zabudowy używać materiałów posiadających wymagane aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty

19 OBLICZENIA TECHNOLOGICZNE

19.1 OBLICZENIE IŁOŚCI ODPROWADZANYCH ŚCIEKÓW SOCJALNO-BYTOWYCH

Obliczenia technologiczne przeprowadzono w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8 poz. 70 z 2002r.)

Przyjęto wyposażenie mieszkań i gospodarstw w urządzenia sanitarne w pełnym standardzie – dobowe zużycie wody $100\text{dm}^3/\text{Md}$.

Ze względu na warunki wiejskie (częściowe zużycie wody do celów hodowlanych) przyjęto produkcję ścieków na poziomie $80\text{dm}^3/\text{Md}$.

Dobowa produkcja ścieków

Projektem objęto wszystkie gospodarstwa domowe w miejscowości Buczków.

Na dzień opracowania rejon inwestycji zamieszkuje około 400 osób.

Produkcja ścieków dostarczanych do sieci kanalizacyjnej może wynosić:

$$\begin{aligned}Q_{\text{sr}} &= 400 \times 80 = 32000\text{dm}^3/\text{d} = 32\text{m}^3/\text{d} \\Q_{\text{maxd}} &= 32 \times 1,2 = 38,4\text{m}^3/\text{d} = 0,44\text{dm}^3/\text{s} \\Q_{\text{maxh}} &= 38,4 \times 2,5 = 96,0\text{m}^3/\text{d} = 1,11\text{dm}^3/\text{s}\end{aligned}$$

19.2 PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW

Do przepompowni położonych na terenie sołectwa Buczków dostarczane będą również ścieki z miejscowości Dąbrówka i posesji położonych na pograniczu Dąbrówki i miejscowości Borek, zamieszkałych przez około 950 osób.

Produkcja ścieków dostarczanych do przepompowni Nr 2 położonej w Buczkowie-Szkoła może wynieść:

$$\begin{aligned}Q_{\text{sr}} &= 1350 \times 80 = 108000\text{dm}^3/\text{d} = 108\text{m}^3/\text{d} \\Q_{\text{maxd}} &= 108 \times 1,2 = 129,6\text{m}^3/\text{d} = 1,50\text{dm}^3/\text{s} \\Q_{\text{maxh}} &= 129,6 \times 2,5 = 324,0\text{m}^3/\text{d} = 3,75\text{dm}^3/\text{s} \\ \text{Łączny dopływ do przepompowni wyniesie:} \\Q_{\text{maxh}} &= 1,25 + 3,75\text{dm}^3/\text{s} = 5,00\text{dm}^3/\text{s}\end{aligned}$$

Dane wyjściowe dla doboru pomp

- pompy FLYGT lub GRUNDFOS
- dopływ ścieków $q = 3,75\text{dm}^3/\text{s}$
- rurociąg tłoczny PEHD $\varnothing 90\text{mm}$ $l = 700\text{m}$
- geometryczna wysokość podnoszenia $H_g = 0,80\text{m}$
- wymagane ciśnienie na wylocie $H_w = 3,00\text{m}$
- straty hydrauliczne na długości:

$$\Delta h_1 = 700 \times 0,006 = 4,20\text{m} \text{ dla } V = 1,0\text{m/s}$$

Łączne straty

$$\Delta h_1 = -0,80 + 3,00 + 4,20 = 6,40\text{m}$$

Przyjęto pompy FLYGT –szt.2

typ N 3102. 181/090

wersja SH wylot 80mm

sposób instalowania NP (stopa sprzęgająca i dwie prowadnice)

moc nominalna $P_2 = 4,2\text{kW}$

wydajność $Q = 3,75\text{l/s}$

wysokość podnoszenia $H_p = 19,50\text{m}$

prąd 400V

prąd nominalny

Dla przepompowni nr.3 i nr.4 dobrano taki sam typ pomp jak dla przepompowni nr.2 ze względu na dalszą rozbudowę sieci kanalizacyjnej.

20 ZAGOSPODAROWANIE TERENU WOKÓŁ PRZEPOMPOWNI

Lokalizację przepompowni sieciowej przedstawiono na mapie sytuacyjno- wysokościowej w skali 1:1000

Przepompownia Nr.2 na ark. nr.3 w pasie drogowym drogi gminnej dz. nr. ew.404/1(Buczów- Szkoła).

Przepompownia Nr.3 na ark. nr.22 na działce gminnej nr. ew. 586/1 w pobliżu zbiornika wody stojącej (Buczów- Kaplica).

Przepompownia Nr.4 na ark. nr.23 na działce nr. ew.561 (Dąbrówka -Łętownia).

Wokół podziemnego zbiornika przepompowni wykonane będzie ogrodzenie o wym. 3,0 x 3,0m z elementów stalowych galwanizowanych mocowanych do słupków stalowych profilowych 50 x 50 mm osadzonych w fundamencie betonowym o wym. 20 x 20 x 100cm. Pomiedzy słupkami wykonać cokół betonowy szerokości 20cm. zagłębiony w gruncie 60cm wystający nad terenem 20cm. Fundament słupka należy wylewać łącznie z cokołem i fundamentem ogrodzenia. Elementy betonowe wykonać z betonu B15. Teren wewnątrz ogrodzenia zostanie utwardzony kostką brukową. Wejście na teren furtką szerokości 1,00m.

Przy zbiorniku przepompowni umieszczona zostanie szafa sterująca, słup oświetleniowo-sygnalizacyjny.