

PROBUD

– Zakład Projektowo-Usługowy

62-800 Kalisz, Al. Wolności 12, tel. (062) 764-31-60

ROLWOD-PLUS

– Biuro Obsługi Inwestycji

62-513 Brzeźno, ul. Leśna 21a

INST-BUD-ROL EKO

63-400 Ostrów Wlkp., ul. M. Konopnickiej 11

egz. **3**

Adres: Aglomeracja DOBRA

Obiekt: Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej na terenie gmin członkowskich ZMW i K w subregionie konińskim

Opracowanie: **PROJEKT BUDOWLANY**

Temat: ***Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-ciśnieniowej wraz z przepompowniami ścieków***

Inwestor: Związek Międzygminny Wodociągów i Kanalizacji
62-500 Konin, ul. Nadbrzeżna 6A

Autorzy: Andrzej Błaszczyński
Uprawniony projektant sieci i inst. sanitarnych
Upr. nr UAN 7342/66/93 z dn. 13.12.1993r
PIIB WKP/IS/0307/01

inż. Władysław Tułaza
Uprawniony projektant sieci i inst. sanitarnych
Upr. nr UAN 8386/100/90
nr UAN 8386/101/90 z dn. 16.11.1990r
PIIB WKP/IS/5287/01

Sprawdzający: inż. Tomasz Sampir
Uprawniony projektant sieci i inst. sanitarnych
Upr. nr GT 8388/170/77 z dn. 25.10.1977r
PIIB WKP/IS/4425/01

Data opracowania: wrzesień 2009r

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego „Uporządkowania gospodarki wodno-ściekowej na terenie gmin członkowskich ZMWiK w subregionie konińskim – sieć kanalizacji sanitarnej w aglomeracji DOBRA dla zadań w Dobrej i Długiej Wsi gm. Dobra powiat turecki.

STAROSTWO
Wydział Architektury
62-700 TUREK
tel. 063 286 62 22

I. Podstawa opracowania

- I.1 Umowa z Inwestorem – Związek Międzygminny Wodociągów i Kanalizacji
Jednostka Realizująca Projekt ul. Nadbrzeżna 6a
- I.2 Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego
- I.3 Opinia środowiskowa nr IGS 7/2009 z dnia 07.08.2009r wydana przez
Burmistrza Dobrej
- I.4 Opinia ZUD nr
- I.5 Warunki techniczne wydane przez MZWiK w koninie
- I.6 Notatka służbowa w sprawie warunków technicznych z dnia 05.03.2009r.
- I.7 Decyzja Administracyjna nr GDDKiA –O/PO-Z-3-jb-4371-83-159/09 z dnia
01.07.2009r. wydana przez GDDKiA Poznań
- I.8 Uzgodnienie z Urzędem Miasta Dobra
- I.9 Uzgodnienie z Telekomunikacją S.A. w Kaliszu
- I.10 Uzgodnienie z Zarządem Dróg Powiatowych w Turku
- I.11 Uzgodnienie z Wielkopolskim Zarządem Melioracji i Urządzeń Wodnych
Oddział w Koninie nr RO EUM-7331/4/197/2009r z dnia 07.08.2009r.
- I.10 Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:1000 z naniesionym
uzbrojeniem podziemnym i nadziemnym
- I.11 Wizja lokalna i pomiary w terenie
- I.12 Wykaz właścicieli działek
- I.13 Uzgodnienia z właścicielami działek
- I.14 Badania podłoża gruntowego
- I.15 Uzgodnienia wg załączników.

II. Cel i Zakres projektu

Agglomeracja DOBRA wyznaczona została z mocy rozporządzenia nr 189/06 Wojewody Wielkopolskiego z dnia 11.09.2006r. i obejmuje swym zasięgiem budowę:

1. Sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z odgałęzieniami bocznymi w ulicach: Sperczyńskiego, Parkowej, Nowotki, Kościuszki, Dekerta, dróg osiedlowych w rejonie ul. 1-go Maja w miejscowości DOBRA z odprowadzeniem do projektowanych sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Parkowej, Dekerta, Kościuszki i istniejącej kanalizacji sanitarnej PVC 200 w ul. Wiatraki w Dobrej.
2. Sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-ciśnieniowej wraz z odgałęzieniami

bocznymi w miejscowości Długa Wieś z odprowadzeniem do projektowanej kanalizacji w ul. Kościuszki w Dobrej, do projektowanej grupowej przepompowni ścieków P-1 w m. Ugory, do projektowanej grupowej przepompowni ścieków P-2 w ul. Narutowicza.

Całkowita długość kanalizacji sanitarnej wynosi 7220mb, a tym

STAROSTWO POWIATOWE W TURKU
Wydział Architektury i Budownictwa
62-700 TUREK, ul. Kaliska 59
tel. 063 2896261

- długość sieci grawitacyjnej PVC 200	2114 mb
- długość sieci grawitacyjnej KAM 200	2538 mb
- długość odgałęzień bocznych PVC 160	915 mb
- długość sieci ciśnieniowej PE TS dz 90	1653 mb
- ilość grupowych przepompowni ścieków	2 szt
- ilość odgałęzień bocznych	152 szt

Projektowany system hydrauliczny grawitacyjno-ciśnieniowy zapewnia odprowadzenie ścieków sanitarnych z wszystkich potencjalnych odbiorców wody zimnej – budynków mieszkalnych, budynków użyteczności publicznej istniejących i przyszłościowych z wykorzystaniem istniejących i projektowanych sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości DOBRA i DŁUGA WIEŚ do modernizowanej oczyszczalni ścieków typu SBR zlokalizowanej przy ul. Łąkowej w DOBREJ. Realizacja w/w zamierzeń inwestycyjnych pozwoli na poprawę stanu sanitarnego w gminie (likwidacja szamb), wpłynie pozytywnie na poprawę jakości wód podziemnych, poprawę jakości wód powierzchniowych, co w konsekwencji podniesie atrakcyjność inwestycyjną terenów objętych zamierzoną inwestycją.

III. Warunki Gruntowo-Wodne

Zgodnie z dokumentacją hydrogeologiczną opracowaną przez PUK DZGEO -Technika Dariusz Ziółkowski, stwierdzono występowanie wody gruntowej w większości wykonanych otworach. W trakcie wykonywanych prac geotechnicznych stwierdzono występowanie pierwszego czwartorzędowego poziomu wodonośnego, zarówno w postaci licznych sączeń jak i ustabilizowanego zwierciadła wód gruntowych. Poziom wód podziemnych, po intensywnych i długotrwałych opadach atmosferycznych lub roztopach wiosennych może być wyższy.

Nr otworu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Poziom Wody m	0,10	1,10	2,40	0,60	2,80	0,40	0,50	1,70	1,80	1,60	3,60	1,40	2,20	2,40	1,20	

W badanym podłożu gruntowym dokonano wydzielenia sześciu warstw geotechnicznych:

Warstwa Ia – gleba z budowana głównie z humusowego pisku drobnego z domieszką pisku średniego

Warstwa Ib - torfy.

Warstwa IIa – stanowią wilgotne i lokalne mokre piaski drobne z domieszką piaszczystego i pyłu piaszczystego

Warstwa IIb – obejmuje głównie nawodnione piaski drobne

Warstwa IIIa – stanowią wilgotne piaski średnie.

Warstwa IIIb – obejmujące nawodnione piaski średnie

Warstwa IV – stanowią plejstoceny utwory rzeczne w postaci piasków grubych z domieszką żwirów i pyłów piaszczystych.

Warstwa V – to plejstoceny gliny z wałowe reprezentowane przez piaski gliniaste.

Warstwa VI – stanowi glina piaszczysta lokalnie przewarstwiona piaskiem średnim.

W miejscu projektowanej inwestycji występują generalnie korzystne warunki geologiczne i geotechniczne.

W kontekście kryteriów Rozporządzenia MSWIA z dnia 24.09.19998r projektowany obiekt należy do pierwszej kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowo-wodne określa się jako proste. Stwierdzono występowanie w badanym podłożu na głębokościach przewidywanego posadowienia kanalizacji sanitarnej nośnych gruntów warstwy IIa, IIIa, IV oraz V i VI, natomiast by warstwy IIb i IIb nadawały się do posadowienia należałoby je wzmocnić poprzez zastosowanie geowłóknin.

IV Rozwiązania Projektowe

IV.1. Układ Przewodów

Kanały sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano w pasie drogowym dróg gminnych, powiatowych oraz wzdłuż drogi krajowej, a w szczególności zaś:

1. Grawitacyjne odprowadzenie ścieków sanitarnych socjalno-bytowych przewodami PVC 200 mm (K-1) z budynków mieszkalnych istniejących i przyszłościowych 1 rodzinnych zlokalizowanych przy ul. Sperczyńskiego i ul. Parkowej oraz działek prywatnych przy tych ulicach w miejscowości DOBRA do projektowanej (wg. odrębnego opracowania) sieci kanalizacji sanitarnej poprzez studzienkę SK 34 w ul. Parkowej
2. Grawitacyjne odprowadzenie ścieków sanitarnych socjalno-bytowych przewodami KAM 200 (K-2, K-3) z budynków mieszkalnych istniejących i przyszłościowych 1 rodzinnych zlokalizowanych przy ul. Nowotki i ul. Kościuszki w miejscowości DOBRA do projektowanej (wg. odrębnego opracowania) sieci kanalizacji sanitarnej poprzez studzienki SK 33 i SK 32 w ul. Kościuszki.

STAROSTWO POWIATOWE W TURKU
Wydział Architektury i Budownictwa
62-700 TURKÓW
tel. 063 2896261

3. Grawitacyjne odprowadzenie ścieków sanitarnych socjalno-bytowych przewodami z KAM 200mm (K-4) z pozostałych budynków mieszkalnych 1 rodzinnych istniejących i przyszłościowych zlokalizowanych w ul. Nowotki w miejscowości DOBRA do projektowanej (wg. odrębnego opracowania) sieci kanalizacji sanitarnej poprzez studzienkę SK 18 w rejonie ul. Dekerta.
4. Grawitacyjne odprowadzenie ścieków sanitarnych socjalno-bytowych przewodami z KAM 200 mm (K-5) z budynków mieszkalnych 1 rodzinnych istniejących i przyszłościowych zlokalizowanych w ul. Dekerta w miejscowości Dobra i z miejscowości Długa wieś do przepompowni ścieków P-1 zlokalizowanej na działce nr 100 w miejscowości UGORY i dalej przewodem ciśnieniowym PE TS 90 mm (T-1) ścieki kierowane są do studzienki rozprężnej SR-1 i dalej do projektowanej sieci sanitarnej (wg. odrębnego opracowania) poprzez studzienkę SK 15 w ul. Dekerta w Dobrej.
5. Grawitacyjne odprowadzenie ścieków sanitarnych socjalno-bytowych przewodami PVC 200mm (K-6) z budynków mieszkalnych istniejących i przyszłościowych 1 rodzinnych zlokalizowanych wzdłuż drogi krajowej (ul. Narutowicza) nr działek 496 i 1541 w miejscowości Dobra do grupowej przepompowni ścieków sanitarnych P- 2 zlokalizowanej na terenie działki nr 574 ,skąd przewodem ciśnieniowym (T-2) PE TS 90mm, ścieki skierowane zostaną do studzienki rozprężnej SR-2 i dalej do istniejącego kolektora sanitarnego DN 300 w ul. Narutowicza.
6. Grawitacyjne odprowadzenie ścieków sanitarnych socjalno-bytowych przewodami PVC 200mm (K-7) z osiedla domów mieszkalnych 1-rodzinnych istniejących i przyszłościowych z rejonu ulic Wiatraki i 1-go Maja w DOBREJ do istniejącej sieci sanitarnej DN 200 poprzez studzienkę SK w ul. Wiatraki w Dobrej.

IV.3. Rurociągi

Kanały grawitacyjne zaprojektowano z rur kielichowych z PVC-U ze ścianką litą SN 8 klasy S, wg PN-EN 1401:1999 o średnicach: 160 x 4,7 mm, 200 x 5,9 mm, ułożone na podsypce z pospółki o grubości warstwy 15 cm. Jako przewody grawitacyjne zastosowano również rury kamionkowe kielichowe produkowane zgodnie z PN EN 295 o średnicy 200mm F/N- 40 kN/m, systemu F. Przewody kamionkowe posadawiać na podsypce żwirowo-piaskowej grubości 15 cm pod kątem posadowienia 90°. Przed montażem rur w wykopie sprawdzić ich stan, zwrócić uwagę na oznakowania na górnej powierzchni przewodów, a kielich i bosa koniec rury posmarować smarem KERAMO. W przypadku nie wykorzystania całej długości rury lub gdy są potrzebne krótsze jej odcinki, rury kamionkowe można ciąć

za pomocą szlifierki kątowej. Po obcięciu rury na obcięty koniec przewodu nasuwa się uszczelkę P-ring pierścień powalający na montaż z następną rurą. Rury układać „pod spad” kanału, z uprzednio wyprofilowanym kątem posadowienia na podbudowie oraz pogłębieniem pod kielichy. Przy podłączeniach ze studzienkami stosować kamionkowe króćce przystudzienne GZ i GA. Do połączenia bezpośredniego rur kamionkowych ze studzienką stosować przejścia szczelne z uszczelką BKL, BKK. Kanały ciśnieniowe zaprojektowano z rur ciśnieniowych PE TS SDR 11 PN 16 o średnicy 90 x 8,2 mm łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Projektuje się posadowienie kolektorów tłocznych i grawitacyjnych we wspólnym wykopie. Zmiany kierunków wykonywać za pomocą łuków 2x45°, 45°, 30° łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Próby szczelności kanalizacji sanitarnej oraz studzienek przeprowadzić na eksfiltrację zgodnie z PN-B-10702. Próby i odbiory przeprowadzić zgodnie z PN-73/B-10735.

IV.4. Studzienki

Uzbrojenie kanalizacji sanitarnej stanowią studzienki włączowe z kręgów betonowych Ø 1,0mm łączone na uszczelkę produkowane wg PN EN 1917 z elementów prefabrykowanych z betonu min B 45 o średnicy 1000mm. Studzienki składają się z elementu dennego z wkładką PRECO z poliuretanu wzmocnionego włóknem szklanym, w którym pozostawione zostaną fabrycznie otwory z uszczelką do połączeń z rurą PVC/KAM. Studzienki składają się z kręgów stanowiących komorę roboczą, ze stopniami złączowymi żeliwnymi, zwężek betonowych typu K-01 o wysokości h=0,62 m z obsadzonym włazem żeliwnym kanałowym Ø 600 klasy D typu BEGU o nośności 40T. Prefabrykowane elementy studzienek łączone są za pomocą uszczelki umieszczonej w wyprofilowanych czołach elementów. Uzbrojenie kanalizacji sanitarnej stanowią również studzienki inspekcyjne 600 z PP zgodnie z PN-B-10729:1999, PN-EN 476: 2000 aprobatą techniczną IBDiM – Warszawa (dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym) składających się z: kinety, rury karbowanej oraz zwieńczenia (pierścień betonowy odciążający i teleskopowy adapter do włazów) i włazu żeliwnego klasy D 400 typu BEGU.

IV.5. Studzienki kontrolne z zasuwą

Przed każdą przepompownią ścieków zastosowano studzienkę kontrolną z zasuwą odcinającą. Jako studnie zastosowano studzienkę włączową z kręgów betonowych Ø 1,0m łączone na uszczelkę produkowane wg PN EN 1917 z elementów prefabrykowanych z betonu min B 45 o średnicy 1000mm. Studzienki składają się z elementu dennego z płaskim dnem. Studzienki składają się z kręgów stanowiących komorę roboczą, ze stopniami złączowymi żeliwnymi, zwężek betonowych typu K-01 o wysokości h=0,62 m z obsadzonym włazem żeliwnym kanałowym Ø 600 klasy D typu BEGU o nośności 40T. Prefabrykowane elementy studzienek łączone

są za pomocą uszczeltek umieszczonych w wyprofilowanych czołach elementów. W studziencie zamontowano zasuwę nożową nr kat 3600 PN 10/6 DN 200mm. Do połączenia zasuw nożowej z rurą przewodową PVC 200mm zastosować kołnierz specjalny nr kat 0400 systemu 2000 o średnicy 200/200mm.

STAROSTWO POWIATOWE W TURKU
Wydział Architektury i Budownictwa
62-700 TUREK, ul. Kaliska 59
tel. 063 2896261

IV.6. Studzienki rozprężne

Jako studzienki rozprężne zastosowano studzienki włączowe PE 1000mm zgodnie z PN-B-10729:1999, PN-EN 476: 2000 aprobatą techniczną IBDiM – Warszawa (dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym) składających się z: kinety, rury karbowanej oraz zwieńczenia (pierścienia betonowy odciażający i teleskopowy adapter do włączów) i włączu żeliwnego klasy D 400 typu BEGU. Studzienki rozprężne wyposażać w filtry dostudzienne z węglem aktywnym typu CFK.

IV.7. Studzienki z zaworem napowietrzająco-odpowietrzającym

Dla odpowietrzenia w najwyższych punktach sieci kanalizacji ciśnieniowej PE TS 90mm zamontowano zawory napowietrzająco-odpowietrzające nr kat 9863 Hawle DN 50 zainstalowane w studniach włączowych betonowych wykonanych zgodnie z PN EN 1917 o średnicy 1000mm.

IV.8. Studzienki spustowe

W najniższym punkcie kanalizacji ciśnieniowej PE TS 90 mm projektuje się studzienkę spustową. Wyposażenie studni stanowią: zasuwę kołnierzową typu E nr kat 4000, zawór napowietrzająco-odpowietrzający nr kat 9863 DN 50 PN 16, kłapa zwrotna nr kat 9831 PN 16 DN, zawór kulowy.

IV.9. Przewierty

Do wykonania przejść przez drogi o nawierzchni asfaltowej, bezwykopowo bez naruszania asfaltu, zastosować metodę przewiertu niesterowanego. Jako rury osłonowe dla sieci i kanałów bocznych z PVC 160, 200 mm zastosowano rury PE odpowiednio 250x 14,8mm, 355 x 21,1mm. Dla przewodów grawitacyjnych z rur KAM 200 dla przewiertów zastosowano rury przeciskowe kamionkowe produkowane zgodnie z normą PN EN 295:V4A DN 200 mm – rura kamionkowa przeciskowa, glazurowana, łączona na mufę V4A typu 1 ze stali molibdenowej.

Przewierty rur tłocznych wykonywać jako przewierty rur trójwarstwowych TS PE 90mm. Przejścia przez istniejące przepusty pod ciekim wodnym (z zachowaniem odległości 0,5m od dna przepustu) również wykonywać z zastosowaniem technologii jak wyżej. Dla wykonania przewiertu poziomego rur, należy wykonać komorę nadawczą o wymiarach minimum 2,5 x 5,0 x h m oraz odbiorczą o wymiarach minimalnych 2,0 x 2,0 x h m, gdzie h jest głębokością dna komory nadawczej lub odbiorczej wynikającą z zastosowanej technologii przewiertowej i głębokości posadowienia kanału sanitarnego. Dla prowadzenia rur przewodowej PVC 160 w rurze ochronnej PE 250x 14,8mm projektuje się płozy ślizgowe typu „E/C” o wysokości 25mm. Dla prowadzenia rur przewodowej PVC 200 w rurze osłonowej PE 355 x 21,1mm projektuje się płozy ślizgowe typu „E/C” o wysokości 50mm. Dla uszczelnienia przestrzeni pomiędzy rurami przewodowymi PVC, a rurą osłonową PE stosować manszety typu N: dla rur 160/250 - manszety N o wymiarach 150/240mm; dla rur 200/355 – manszety N o wymiarach 180/300mm.

IV.10. Kanały boczne kanalizacji sanitarnej

Kanały boczne zaprojektowano z rur kielichowych z PVC-U ze ścianką litą SN 8 klasy S, wg PN-EN 1401:1999 o średnicy 160 x 4,7 mm, ułożone na podsypce z pospółki o grubości warstwy 15 cm. Na kanałach bocznych zaprojektowano typowe studzienki inspekcyjne z PE Ø 315mm zgodnie z PN-B-10729:1999, PN-EN 476:2000, składająca się z: kinety, rury karbowanej oraz zwieńczenia (pierścień betonowy odciażający i teleskopowy adapter do włączów) i włączu żeliwnego klasy D 400, zlokalizowane przed granicą posesji w poboczu pasa drogowego. Przy projektowaniu kanałów bocznych kierowano się zasadą, gwarantującą odprowadzenie ścieków socjalno-bytowych z posesji, bez możliwości ich gromadzenia w istniejących zbiornikach bezodpływowych. Kanały sanitarne boczne zaprojektowane zostały w ten sposób, aby jak najprościej można było podłączyć do nich istniejącą w poszczególnych budynkach wewnętrzną kanalizację sanitarną. Istniejące zbiorniki bezodpływowe należy zlikwidować lub przebudować w ten sposób aby spełniały one rolę studzienki rewizyjnej przepływowej. Projektuje się kanały sanitarne boczne do poszczególnych budynków jednorodzinnych zgodnie z planami sytuacyjnymi. Projektuje się wykonać na trasie kanalizacji sanitarnej kanały sanitarne boczne dla posesji o długości całkowitej L = mb. Kanały sanitarne boczne włączone będą do projektowanej kanalizacji sanitarnej przez projektowane studzienki rewizyjne betonowe Ø 1000 mm, poprzez studzienki inspekcyjne z PP 600mm, poprzez trójniki podłączeniowe T PVC klasy S 45° 200/160mm. Dla odgałęzień bocznych PVC 160 z projektowanych kolektorów grawitacyjnych KAM 200 mm stosować trójniki kamionkowe 45° 200/150mm. Do połączeń z rurą PVC 160mm stosować uszczelki – redukcji typu U. Zakłada się, że projektowane studzienki podłączeniowe Ø 315 mm posiadać będą wysokość od 1,80 m do 2,20 m.

Spadki kanałów sanitarnych bocznych wynikną z ustaleń wysokościowych w trakcie budowy lecz nie mogą być mniejsze niż 1,5 %. Dla kanałów sanitarnych bocznych położonych po przeciwnej stronie ulicy utwardzonej w stosunku do projektowanego kanału tam gdzie jest to możliwe projektuje się wykonać przewiert ϕ 260 mm. Na kanałach sanitarnych bocznych przebiegających pod jezdniami ulic utwardzonych umieścić należy rury ochronne Dz 250 mm. Przed przystąpieniem do prac związanych z wykonaniem kanałów sanitarnych bocznych należy porozumieć się z właścicielem danej posesji.

V. Grupowe pompownie ścieków

V.1. Obudowa przepompowni ścieków

STAROSTWO POWIATOWE W TURKU
Wydział Architektury i Budownictwa
62-700 TUREK, ul. Kaliska 59
tel. 063 2896261

Obudowa pompowni ścieków wykonana będzie z polimerobetonu o następujących parametrach technicznych:

- wytrzymałość na ściskanie 90-120 N/mm²
- wytrzymałość na zginanie 18-20 N/mm²
- odporność chemiczna (pH 1-10)
- gęstość 2,3 g/cm³

Obudowa musi posiadać aprobatę techniczną lub znak CE. Dno komory musi być wyprofilowane tak, aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny (max: 0,5 : 1, min 1:1). W tym celu zbiornik przepompowni wyposażony będzie w nachylone, zwężające się dno typu TOP, które dodatkowo zwiększa turbulencję, utrzymując cząstki stałe w stanie zawiesiny i zapobiegając tworzeniu się osadów. Otwory w obudowie pod rurociągi i przejścia kablowe muszą być wykonane jako szczelne. Średnica obudowy musi zapewnić możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni.

V.2. Pompy

Projektowane pompy przystosowane są do pompowania ścieków sanitarnych i zostały tak dobrane, aby jedna z nich zapewniała 100% wymaganą wydajność, a druga stanowiła jej 100 % czynną rezerwę. Zastosowano pompy z wirnikiem otwartym VORTEX i zaworem płuczącym. Zawór płuczący jest automatycznie działającym urządzeniem, które wykorzystuje pracę pompy do wytworzenia silnego strumienia cieczy, płuczącego całą przepompownię na początku każdego cyklu pompowania. W efekcie całą zawartość przepompowni zostaje intensywnie wymieszana tak, że osady denne są skutecznie usuwane razem ze ściekami. Korpus pompy wykonany z żeliwa szarego jest zabezpieczony trwałą żywicą epoksydową,

- przejścia pod drogą wykonywać bez naruszania stanu nawierzchni metodą przecisku lub przewiertu w rurze osłonowej na głębokości min. 1,0 mb licząc od rzędnej niwelety do górnej krawędzi rury osłonowej, zachowując odstęp komory przeciskowej min. 1,0 mb od krawędzi jezdni.

VIII. Wytyczne wykonawcze kanalizacji sanitarnej

VIII.1 Warunki gruntowo-wodne

Badania gruntowo – wodne pod projektowaną kanalizację sanitarną wykonała:
PUK DZGE-Technika Dariusz Ziółkowski.

W opracowaniu tym zawarte są przekroje geotechniczne dla kanalizacji sanitarnej, deszczowej oraz przepompowni ścieków.

VIII.2. Roboty ziemne.

2.1. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna oraz kanalizacja tłoczna.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy powiadomić wszystkich właścicieli odpowiedniego uzbrojenia podziemnego znajdującego się w drogach objętych zakresem projektowania. Następnie uprawniony geodeta powinien wytyczyć w terenie projektowaną kanalizację sanitarną grawitacyjną i tłoczną, oraz kanały boczne. W przypadku występowania dużego zagęszczenia uzbrojenia podziemnego oraz przewidywanego skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wskazane jest wykonanie przekopów próbnych celem weryfikacji głębokości jego ułożenia w ziemi.

Nadmiar ziemi z wykopu oraz ewentualną zerwaną nawierzchnię asfaltową należy wywozić w miejsce uzgodnione z Urzędem Gminy Dobra na odległość do 5,0 km.

Roboty ziemne pod projektowaną kanalizację sanitarną należy wykonywać generalnie mechanicznie. W miejscach skrzyżowań oraz zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy prace ziemne 2,0 m przed i za tym uzbrojeniem prowadzić ręcznie. Projektuje się wykonywanie wykopów dla kanalizacji sanitarnej na całej jej projektowanej długości jako wąskoprzestrzenne. Przewiduje się szerokość wykopu taką, że odległość pomiędzy zewnętrznymi ściankami rur a obudową wykopu wyniesie 40 cm. Kanalizację sanitarną generalnie układać należy na podsypce piaskowej grubości 15 cm z dokładnym zagęszczeniem i podbiciem pod podłączenia kielichowe. Przewiduje się także, że na odcinkach, gdzie na poziomie układania projektowanej kanalizacji sanitarnej występują piaski średnie i drobne jako podbudowę wykorzystać grunt rodzimy. W tym przypadku powierzchnia posadowienia musi być dopasowana do kształtu powierzchni zewnętrznej kanału.

Na odcinkach tych ostatnie 10,0 cm wykopu należy wykonać ręcznie w celu uniknięcia zniszczenia warunków stabilności gruntu.

Podłoża pod kanalizację sanitarną należy starannie przygotować.

Na odcinkach gdzie kanalizacja sanitarna (kanalizacja ciśnieniowa)projektowana jest na polach uprawnych, pastwiskach przewiduje się zdjęcie wierzchniej warstwy humusu gr 20 cm. Na odcinkach tych przewiduje się wymianę gruntu w 40 %.

Na odcinkach gdzie kanalizacja sanitarna prowadzona jest w poboczach dróg powiatowych i gminnych oraz drodze krajowej należy wykonać pełną wymianę gruntów. Na pozostałych odcinkach kanalizacji sanitarnej tam gdzie występują w wykopach częściowo ility oraz gliny także należy wykonać wymianę gruntu. Na tych odcinkach o ile w wykopach występuje piasek średni grunt rodzimy można wykorzystać go do zasypywania. Przewiduje się na tych odcinkach 60% wymianę gruntu. Studzienki rewizyjne należy posadzić na gruncie rodzimym w miejscach gdzie nie wymagane jest wykonanie podsypki oraz na podsypce gr. 20 cm w miejscach gdzie taka podsypka jest wymagana.

Wykonaną kanalizację sanitarną w pasie drogowym dróg krajowych, powiatowych i gminnych należy zasypywać piaskiem średnim warstwami ubijając ją mechanicznie do otrzymania następujących współczynników zagęszczenia gruntu:

- 0 - 0,2 m $I_s = 1,0$
- 0 - 1,2 m $I_s = 0,97$
- powyżej 1,2 m $I_s = 0,95$

Przed rozpoczęciem zasypki należy zabezpieczyć rurę kanalizacyjną i studzienki rewizyjne przed wypieraniem i przemieszczeniem gruntu przy zagęszczeniu.

Zasypka gruntem rodzimym (piasek średni) może być wykonana w przypadku usunięcia z niego kamieni, gruzu i korzeni.

Podstawowa warstwa zasypowa do wysokości 30,0 cm ponad górne sklepienie Rury powinna być zagęszczona w 10,0 cm do 15,0 cm warstwach do uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia. Zasypkę wykopu należy wykonywać zgodnie z normą PN-S-002205. Niektóre odcinki projektowanej kanalizacji sanitarnej będą przebiegały w bezpośrednim sąsiedztwie drzew. W związku z tym należy przestrzegać następujących zasad:

- prace ziemne w pobliżu drzew powinny być prowadzone w okresie spoczynku zimowego (marzec, październik)
- w przypadku wykonywania prac ziemnych w lecie należy zabezpieczyć korzenie drzew ,glebę przed utratą wilgoci, poprzez wykonania pełnego szalowania z desek i obsypania torfem.
- odkryty system korzeniowy drzew nie pozostawiać dłużej w wykopie otwartym niż 2- 3 dni
- korzenie o średnicy 300mm należy pozostawić bez uszkodzeń

Powyższe zasady dotyczą także robót ziemnych związanych z budową przewodów tłocznych. Przewody tłoczne PE TS nie wymagają stosowania podsypki ani obsypki rur. Jako pozostały grunt do zasypywania przewodów ciśnieniowych wykorzystany zostanie grunt rodzimy.

2.2. Kanały boczne

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy powiadomić wszystkich właścicieli odpowiedniego uzbrojenia podziemnego znajdującego się w drogach objętych zakresem projektowania. Następnie uprawniony geodeta powinien wytyczyć w terenie projektowane kanały sanitarne boczne.

W przypadku występowania dużego zagęszczenia uzbrojenia podziemnego oraz przewidywanego skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wskazane jest wykonanie przekopów próbnych celem weryfikacji głębokości jego ułożenia w ziemi. Nadmiar ziemi z wykopu oraz zerwaną nawierzchnię chodnika i ewentualną nawierzchnię asfaltową należy wywozić w miejsce uzgodnione z Urzędem Gminy Dobra na odległość do 5,0 km. Roboty ziemne pod projektowane kanały sanitarne boczne należy wykonywać generalnie mechanicznie.

W miejscach skrzyżowań oraz zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy prace ziemne 2,0 m przed i za tym uzbrojeniem prowadzić ręcznie.

Projektuje się wykonywanie wykopów dla kanałów sanitarnych bocznych na całej jej projektowanej długości jako wąskoprzestrzenne.

Przewiduje się szerokość wykopu taką, że odległość pomiędzy zewnętrznymi ściankami rur a obudową wykopu wyniesie 40 cm.

Kanały sanitarne boczne generalnie układać należy na podsypce piaskowej grubości 15 cm z dokładnym zagęszczeniem i podbiciem pod podłączenia kielichowe.

Przewiduje się także, że na odcinkach, gdzie na poziomie układania projektowanych kanałów sanitarnych bocznych występują piaski średnie i drobne jako podbudowę wykorzystać grunt rodzimy. W tym przypadku powierzchnia posadowienia musi być dopasowana do kształtu powierzchni zewnętrznej kanału.

Na odcinkach tych ostatnie 10,0 cm wykopu należy wykonać ręcznie w celu uniknięcia zniszczenia warunków stabilności gruntu.

Podłoża pod kanały sanitarne boczne należy starannie przygotować.

Na odcinkach gdzie kanały sanitarne boczne projektowane są na polach uprawnych lub ogródkach przydomowych przewiduje się zdjęcie wierzchniej warstwy humusu gr 20 cm. Na odcinkach gdzie kanalizacja sanitarna prowadzona jest w drogach utwardzonych lub w ich poboczach należy wykonać pełną wymianę gruntów. Na pozostałych odcinkach kanałów sanitarnych bocznych tam gdzie występują w wykopach częściowo iły oraz gliny także należy wykonać wymianę gruntu. Na tych odcinkach o ile w wykopach występuje piasek średni grunt rodzimy można wykorzystać go do zasypywania. Przewiduje się na tych odcinkach 60% wymianę gruntu. Studzienki podłączeniowe należy posadzić na gruncie rodzimym w miejscach gdzie nie wymagane jest wykonanie podsypki oraz na podsypce gr. 20 cm w miejscach gdzie taka podsypka jest wymagana.

Wykonane kanały sanitarne boczne w pasie drogowym dróg powiatowych i gminnych należy zasypywać piaskiem średnim warstwami ubijając ją mechanicznie do otrzymania następujących współczynników zagęszczenia gruntu:

- 0 - 0,2 m $I_s = 1,0$
- 0 - 1,2 m $I_s = 0,97$
- powyżej 1,2 m $I_s = 0,95$

Przed rozpoczęciem zasyпки należy zabezpieczyć rurę kanalizacyjną i studzienki rewizyjne przed wypieraniem i przemieszczeniem gruntu przy zagęszczeniu.

Zasyпка gruntem rodzimym (piasek średni) może być wykonana w przypadku usunięcia z niego kamieni, gruzu i korzeni.

Podstawowa warstwa zasypowa do wysokości 30,0 cm ponad górne sklepienie rury powinna być zagęszczona w 10,0 cm do 15,0 cm warstwach do uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia. Zasypkę wykopu należy wykonywać zgodnie z normą PN-S-002205.

2.3. Przepompownie ścieków

Przed przystąpieniem do prac ziemnych pod przepompownie ścieków należy je wytyczyć w terenie. Przewiduje się wykonanie robót ziemnych dla przepompowni ścieków koparką chwytakową.

Wykopy należy wykonać jako jamiste szalowane grodzicami stalowymi lub szalunkami słupowymi. Od chwili rozpoczęcia robót ziemnych montażowych aż do chwili ich zakończenia nie wolno dopuścić do zbierania się wody w wykopie i zatapiania go. Podłoże pod przepompownie należy starannie przygotować.

Przewiduje się posadowienie projektowanych przepompowni ścieków na podsypce z piasku średniego o grubości 20cm. Wykop pod zbiornik wykonywać należy mechanicznie do głębokości 30 cm powyżej projektowanego poziomu posadowienia. Ostatnie 30 cm gruntu usunąć należy ręcznie aby nie naruszać naturalnej struktury gruntu, tam gdzie przewiduje się posadowienie przepompowni na gruncie rodzimym. W czasie pogłębienia wykopu należy na bieżąco zabezpieczać ściany wykopu oraz prowadzić odwodnienie wykopów. Po wykonaniu wykopu do projektowanego poziomu posadowienia i przygotowania podłoża zgodnie z wyżej przedstawionym opisem należy dokonać jego odbioru przez geologa. Na tak przygotowanym podłożu ułożyć należy podkład grubości 10 cm z betonu B10. Kotwienie zbiornika przepompowni i płytę fundamentową wykonać zgodnie z rysunkiem szczegółowym. Ściany zbiorników przepompowni obsypać zasypką piaskowo-żwirową (pospółką) bez kamieni większych niż 25mm i zagęścić grunt. Obsypkę należy równomiernie zagęszczać na całej wysokości po obwodzie. Montaż urządzeń przepompowni wykonywać należy pod nadzorem producenta.

2.4. Odwodnienie wykopów

4.1. Kanalizacja sanitarna, przewody tłoczne i kanały boczne

Zgodnie z przeprowadzonymi badaniami gruntowo wodnymi na większości odcinków projektowanej kanalizacji sanitarnej zachodzi konieczność odwodnienia wykopów podczas wykonywania robót ziemnych.

Przewiduje się, że na odcinkach gdzie w wykopach pojawi się woda gruntowa należy je odwodnić przez zastosowanie igłofiltrów

Na odcinkach gdzie w gruntach przepuszczalnych występuje wysoki poziom wody gruntowej należy stosować odwodnienie przy pomocy igłofiltrów.

Odwodnienie wykopu przy pomocy igłofiltrów: projektuje się wykonać poprzez wypłukanie igłofiltrów po obu stronach wykopu w odległości 100 cm do 150 cm od siebie. Układ igłofiltrów należy podłączyć do pompowego agregatu igłofiltrowego typu AL-81 o wydajności dostosowanej do napływu wody gruntowej do wykopu.

Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości osypki filtracyjnej. Ze względu na to, że prace związane z wykonywaniem odwodnienia wykopów są trudne do przewidzenia zaleca się Wykonawcy prowadzenie dziennika pompowania wody i na jego podstawie rozliczać się z Inwestorem. Zaleca się wykonywanie prac ziemnych w okresie letnim, gdy poziom wody gruntowej jest niższy od innych okresów roku. Wykopy ziemne pod projektowane przewody tłoczne na całej długości nie wymagają odwodnienia.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót. Na trasie kanalizacji sanitarnej tłocznej nie przewiduje się odwodnienia wykopów.

4.2. Przepompownie ścieków

Przewiduje się, że w czasie wykonywania wykopów dla przepompowni ścieków wykonać należy odwodnienie wykopów. Dla wszystkich przepompowni przewiduje się występowanie wody gruntowej powyżej ich posadowienia, więc wykop będzie wymagał odwodnienia. Dla przepompowni tych należy przewidzieć zastosowanie igłofiltrów w ilości i rozstawie dostosowanej do napływu wody do wykopu.

2.5. Umocnienie wykopów

Przewiduje się, że wykopy do głębokości 1,0 m nie będą umacniane. Wykopy o głębokości 1,01 m do 1,50 m projektuje się umacniać ażurowo przy pomocy wyprasek stalowych. Dla głębokości powyżej 1,50 m przewiduje się do umocnień wykopów zastosować płytowy system obudów szalunkowych. Umożliwiają one umocnienia wykopów o głębokości od 1,5 m do 6,9 m i szerokości roboczej od 0,8 m do 4,5 m.

VIII.3. Roboty montażowe

VIII.3.1. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna

Użyte materiały oraz sposób wykonania kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U, i KAM

muszą odpowiadać przepisom i normom zawartym w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” zeszyt 9.COBRTI Instal.

Kanalizację sanitarną należy układać na odpowiednio przygotowanym podłożu. Dno wykopu kanalizacji należy wykonać ze spadkiem przewidzianym w projekcie technicznym. Ułożone rury kanalizacyjne muszą ściśle przylegać do podłoża na całej długości. Przewody kamionkowe posadawiać na podsypce żwirowo-piaskowej grubości 15 cm pod kątem posadowienia 90°. Przed montażem rur w wykopie sprawdzić ich stan, zwrócić uwagę na oznakowania na górnej powierzchni przewodów, a kielich i bosy koniec rury posmarować smarem KERAMO. W przypadku nie wykorzystania całej długości rury lub gdy są potrzebne krótsze jej odcinki, rury kamionkowe można ciąć za pomocą szlifierki kątovej. Po obcięciu rury na obcięty koniec przewodu nasuwa się uszczelkę P-ring pierścień powalający na montaż z następną rurą. Rury układać „pod spad” kanału, z uprzednio wyprofilowanym kątem posadowienia na podbudowie oraz pogłębieniem pod kielichy. Przy podłączeniach ze studzienkami stosować kamionkowe króćce przystudzienne GZ i GA. Do połączenia bezpośredniego rur kamionkowych ze studzienką stosować przejścia szczelne z uszczelką BKL, BKK. Studzienki rewizyjne betonowe ϕ 1000 typu A wykonać należy zgodnie z normą DIN 4034 cz. 1 i zaopatrzyć w zwężki betonowe typu K-01 o wysokości $h=0,62$ m. Studzienki składają się z elementu dennego z wkładką PRECO z poliuretanu wzmocnionego włóknem szklanym, w którym pozostawione zostaną fabrycznie otwory z uszczelką do połączeń z rurą PVC/KAM. Płyty odciążające dla studzienek z tworzywa sztucznego ϕ 600 zlokalizowanych w drogach układać należy na podsypce piaskowej gr. 20 cm stabilizowanej cementem w stosunku 1 : 3. Studzienki betonowe ϕ 1000 produkowane zgodnie z normą DIN 4034 cz.1 nie wymagają stosowania pierścieni odciążających. Studzienki rewizyjne dla wszystkich kanałów sanitarnych należy zaopatrzyć we włazy żeliwne klasy D 400 typu Begu. Studzienki inspekcyjne PE 315mm na odgałęzieniach bocznych stanowiące ich zakończenie i zlokalizowane w pasie drogowym należy zaopatrzyć we włazy żeliwne klasy D 400. Włazy dla studzienek rewizyjnych w drogach nieutwardzonych oraz na terenach zielonych należy umieszczać równo z terenem.

Przed każdą przepompownią ścieków zastosowano studzienkę kontrolną z zasuwą odcinającą. Jako studnie zastosowano studzienkę włazową z kręgów betonowych ϕ 1,0mm łączone na uszczelkę produkowane wg PN EN 1917 z elementów prefabrykowanych z betonu min B 45 o średnicy 1000mm. Studzienki składają się z elementu dennego z płaskim dnem, z kręgów stanowiących komorę roboczą, ze stopniami złazowymi żeliwnymi, zwężek betonowych typu K-01 o wysokości $h=0,62$ m z obsadzonym włazem żeliwnym kanałowym ϕ 600 klasy D typu BEGU o nośności 40T. Prefabrykowane elementy studzienek łączone są za pomocą uszczelek umieszczonych w wyprofilowanych czołach elementów. W studziencie zamontowano zasuwę nożową nr kat 3600 PN 10 DN 200mm Do połączenia zasuwy nożowej z rurą przewodową PVC 200zastosować kołnierze specjalne nr kat 0400 systemu 2000 o średnicy 200/200mm.

W przyszłości przy ewentualnym wykonywaniu nawierzchni utwardzonej w poszczególnych drogach studzienki będą regulowane do wysokości projektowanej nawierzchni.

Zaleca się w uzgodnieniu z Urzędem Gminy Dobra wykonywanie jak najkrótszych odcinków kanalizacji sanitarnej łącznie z całkowitym jej zasypaniem w celu zabezpieczenia dojazdów do poszczególnych domów jednorodzinnych.

VIII.3.2. Kanalizacja sanitarna tłoczna.

Użyte materiały oraz sposób wykonania przewodów tłocznych z rur PE TS muszą odpowiadać przepisom i normom zawartym w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych zeszyt 9 COBRTI Instal.”

Przewiduje się łączenie rur polietylenowych przewodów tłocznych przez zgrzewanie elektrooporowe i doczołowe. Do kosztorysu załączono wykaz kształtek polietylenowych niezbędnych do wykonania poszczególnych odcinków przewodów tłocznych. Montaż przewodu tłoczego powinien odbywać się w temperaturze od 0° do 30°C. Przewód tłoczny w wykopie należy układać luźno.

Na przewodzie tłocznym ułożyć należy taśmę sygnalizacyjną z wtopionym drutem. Nad przewodem tłocznym w odległości min. 30 cm ułożyć należy taśmę ostrzegawczą niebieską. Oznakowanie trasy przewodu tłoczego wykonać należy tabliczkami oznaczeniowymi. Do wykonania odgałęzienia i załamania służyć odpowiednio kształtki, które muszą posiadać taki sam współczynnik MFI jak rury PE. Do projektu załączono wykaz kształtek polietylenowych niezbędnych do wykonania poszczególnych odcinków przewodów tłocznych.

Kształtki i rury w miarę możliwości powinny być wykonane przez jednego producenta. Kształtki łączone są z rurami PE poprzez zgrzewanie elektrooporowe i doczołowe. Jako studzienki rozprężnej na sieci kanalizacji tłocznej zastosowano studzienki włazowe PE 1000 zgodnie z PN-B-10729:1999, PN-EN 476: 2000 aprobatą techniczną IBDiM – Warszawa (dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym) składających się z: kinety, rury karbowanej oraz zwieńczenia (pierścień betonowy odciążający i teleskopowy adapter do włazów) i włazu żeliwnego klasy D 400 typu BEGU. Studzienki rozprężne wyposażać w filtry dostudzienne z węglem aktywnym typu CFK. Dla odpowietrzenia w najwyższych punktach sieci kanalizacji ciśnieniowej PE TS 90,125 zamontowano zawór napowietrzająco-odpowietrzający nr kat 9863 odpowiednio DN 50 zainstalowany w studni włazowej betonowej wykonanej zgodnie PN EN 1917 o średnicy 1000mm. W najniższym punkcie kanalizacji ciśnieniowej PE TS 90 mm projektuje się studzienkę spustową. Wyposażenie studni stanowią: zasuwę kołnierzkową typu E nr kat 4000, zawór napowietrzająco-odpowietrzający nr kat 9863 DN 50 PN 16, kłapa zwrotna nr kat 9831 PN 16 DN, zawór kulowy.