

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY ZAMIENNY

TEMAT:	BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNO – TŁOCZNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW ORAZ PRZYKANALIKAMI W MIEJSCOWOŚCI DOBRA I DŁUGA WIEŚ – etap X
--------	--

ADRES INWESTYCJI:	DOBRA I DŁUGA WIEŚ dz. nr 2115 – Obręb miasto Dobra dz. nr 233 – Obręb Długa Wieś dz. nr 38 – Obręb Ugory
----------------------	---

INWESTOR:	GMINA DOBRA PLAC WOJSKA POLSKIEGO 10 62-730 DOBRA
-----------	--

PROJEKTANT	mgr inż. Ryszard Struski upr. nr LOD/2157/PWOS/13	
ASYSTENT PROJEKTANTA	mgr inż. Mateusz Struski	
SPRAWDZIŁ	inż. Marianna Łuczak upr. nr 614/86/94	

SIERADZ

MARZEC 2015

EGZ. NR 5

SKŁAD OPRACOWANIA

1. Oświadczenia zgodne z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo budowlane
2. Stwierdzenie przygotowania zawodowego
3. Zaświadczenia do przynależności do PIIB

I. Projekt zagospodarowania terenu

1. Przedmiot inwestycji
2. Istniejący stan zagospodarowania terenu
3. Projektowane zagospodarowanie terenu
4. Dane informujące o ochronie terenu
5. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej
6. Informacje o zagrożeniach dla środowiska

II. Uzgodnienia

III. Projekt budowlano – wykonawczy

- I. Opis techniczny do projektu budowlano – wykonawczego
 1. Zleceniodawca, inwestor
 2. Zakres i cel opracowania
 3. Podstawa opracowania
 4. Ogólna charakterystyka terenu
 5. Bilans ilości ścieków
 6. Warunki gruntowo – wodne
 7. Opis projektowanych rozwiązań
 - 7.1. Przewody grawitacyjne
 - 7.2. Przewody tłoczne
 - 7.3. Odcinki sanitarne
 - 7.4. Studzienki rewizyjne
 - 7.5. Studzienka płuczająca
 - 7.6. Studzienka na-odpowietrzająca
 - 7.7. Studzienka rozprężna
 - 7.8. Przepompownia ścieków
 8. Wytyczne wykonania robót
 - 8.1. Roboty przygotowawcze
 - 8.2. Roboty ziemne
 - 8.3. Roboty montażowe
 - 8.4. Przekraczanie przeszkód terenowych
 - 8.5. Roboty odwodnieniowe
 - 8.6. Roboty odtworzeniowe
 9. Sprzęt wykonawcy
 10. Uwagi końcowe
- II. Zestawienia tabelaryczne

IV. Dobór przepompowni ścieków

V. Informacja do planu PIOZ

VI. Część graficzna

Wykaz współrzędnych

- | | |
|--|-----------|
| 1. Mapa pogładowa | |
| 2. Plan zagospodarowania terenu | 1:500 |
| 3. Profile podłużne sieci kanalizacyjnej | 1:100/500 |
| 4. Przekroje poprzeczne | 1:100/500 |
| 5. Rysunki szczegółowe | |

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Przedmiot inwestycji

Opracowanie niniejsze obejmuje zabudowę terenu w postaci obiektów infrastruktury technicznej, stanowiące system sieci kanalizacji sanitarnej służącej odprowadzeniu ścieków sanitarnych z posesji zlokalizowanych wzdłuż ulicy Dekerta w Dobrej oraz w miejscowości Długa Wieś o numerach działek **2115** – obręb miasto Dobra, **233** – obręb Długa Wieś, **38** – obręb Ugory. Zakres robót dotyczy budowy kolektorów kanalizacji sanitarnej wraz z przykanalikami odprowadzającymi ścieki sanitarne do istniejącego kolektora 315 PVC w ul. Dekerta. System kanalizacyjny zlokalizowano w pasie drogi powiatowej.

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Teren objęty opracowaniem stanowi istniejącą zabudowę typu miejskiego w postaci zabudowy jednorodzinnej oraz usługowo – handlowej, zlokalizowanej wzdłuż ciągu komunikacyjnego.

Przedmiotowy obszar, objęty projektem, jest terenem uzbrojonym w sieć wodociągową, kanalizację deszczową, telekomunikacyjną i energetyczną.

W ramach zadania nie przewiduje się kolizji z istniejącą zielenią w postaci drzew.

Ścieki socjalno-bytowe, na chwilę obecną, odprowadzane są do bezodpływowych zbiorników gnilnych – szamb lub w niektórych przypadkach do przydomowych oczyszczalni ścieków z drenażem rozsączającym. Gospodarka ściekami oparta jest na indywidualnym gospodarowaniu ściekami z ich wywozem samochodami asenizacyjnymi do oczyszczalni ścieków lub nie jest prowadzona.

3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Planowane zagospodarowanie terenu obejmuje budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej w celu umożliwienia odprowadzenia ścieków sanitarnych z terenów posesji zlokalizowanych wzdłuż pasa drogowego za pomocą przykanalików.

System kanalizacji zaprojektowano w technologii rur PVC litych, uzbrojonych w studzienki rewizyjne betonowe oraz z tworzyw sztucznych z systemem przykanalików. Odprowadzenie ścieków sanitarnych zaprojektowano do istniejącego kolektora przebiegającego w pasie drogi powiatowej ulicy Dekerta.

Pod względem rozmiarowym zakres projektowanego przedsięwzięcia przedstawia się następująco:

Kolektor kanalizacji sanitarnej	PVC 200/5,9 mm	915,40 m
Odgałęzienia kanalizacji sanitarnej	PVC 160/4,7 mm	319,50 m
Odgałęzienia kanalizacji sanitarnej	PVC 200/5,9 mm	3,00 m
Kanalizacja sanitarna tłoczna	PEHD 90 mm	815,00 m
Studnie kanalizacyjne 1000 mm betowe		7 szt
Studnie kanalizacyjne 400 mm PVC		13 szt
Studnie kanalizacyjne 315 mm PVC		2 szt
Studnia rozprężna 1000 mm		1 szt
Studnia odpowietrzająca 1000 mm		1 szt
Studnia płuczka 1500 mm		1 szt
Przepompownia ścieków sanitarnych		1 szt

4. Dane informujące o ochronie terenu

Inwestycja nie powoduje ograniczenia użytkowania terenów zgodnie z ich faktycznym wykorzystaniem.

Na ewentualną wycinkę drzew lub krzewów należy uzyskać stosowne zezwolenie. Teren na którym planowana jest inwestycja nie jest objęty ochroną konserwatora zabytków oraz konserwatora przyrody, nie podlega ochronie Natura 2000.

Wszelkie znaleziska posiadające znamiona zabytku odnalezione przy pracach ziemnych w trakcie budowy należy bezzwłocznie zgłosić WUKZ.

5. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej

Nie dotyczy. Teren inwestycji nie znajduje się w obrębie terenów górniczych.

6. Informacje o zagrożeniach dla środowiska

Projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska.

Ewentualne zagrożenia dla środowiska wystąpić mogą okresowo w fazie realizacji robót i związane będą z pracą sprzętu ciężkiego.

Inwestycja nie będzie oddziaływała negatywnie na obszary siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt objętych ochroną. W celu podporządkowania inwestycji wymaganiom ochrony środowiska oraz prawidłowemu gospodarowaniu zasobami przyrody przedmiotowe opracowanie uwzględnia:

- ochronę przed zmianą konfiguracji terenu
- ochronę przed zniszczeniem istniejącego drzewostanu
- zastosowanie form architektonicznych i rozwiązań materiałowych harmonijnie wkomponowanych w krajobraz w przypadku do widocznych elementów projektowanej inwestycji.

Dla przedmiotowej inwestycji nie zachodzi potrzeba zobowiązania Inwestora do wykonania analizy po realizacyjnej oraz zastosowania monitoringu funkcjonowania inwestycji czy też dokonywania kompensacji przyrodniczej. Nie stwierdzono konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.

Opracował:

mgr inż. Ryszard Struski

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU KANALIZACJI SANITARNEJ

1. Zleceniodawca, inwestor

Zleceniodawcą niniejszego opracowania jest Gmina Dobra z siedzibą Plac Wojska Polskiego 10 w Dobrej.

2. Zakres i cel opracowania

Celem opracowania jest uporządkowanie gospodarki w zakresie ścieków sanitarnych dla tej części miasta i gminy Dobra.

Zadaniem projektu jest dokumentacja techniczna dla budowy kanalizacji sanitarnej służącej odprowadzenia ścieków z budynków mieszkalnych, usługowo - handlowych z oprowadzeniem ścieków sanitarnych do istniejącego kolektora a następnie na teren oczyszczalni ścieków.

3. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania niniejszej dokumentacji stanowią:

- a. umowa z Zamawiającym,
- b. mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1 :500,
- c. decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- d. decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach,
- e. warunki techniczne odprowadzenia ścieków sanitarnych,
- f. uzgodnienie z zarządcą drogi,
- g. wizja lokalna w terenie,
- h. normy i przepisy.

4. Ogólna charakterystyka terenu

W dostosowaniu do warunków terenowych oraz usytuowania odbiornika ścieków planowane zagospodarowanie terenu obejmuje budowę kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjno-tłocznym w ciągu pasa drogowego drogi powiatowej.

Włączenie projektowanej sieci przewidziano do istniejącego kanału sanitarnego w ul. Dekerta poprzez zabudowę studzienki rozprężnej.

Sieć kanalizacji sanitarnej ma na celu przejęcie ścieków socjalno-bytowych odprowadzanych z istniejącej zabudowy. W zakresie robót przewidziano wykonanie kolektora grawitacyjnego z rur PVC dn 200 mm z odgałęzieniami do posesji z rur PVC dn 160 mm, rurociąg kanalizacji tłocznej z rur PEHD dn 90 mm oraz 1 przepompownię ścieków.

Sieć kanalizacyjna, zlokalizowana zostanie w pasie drogi powiatowej – skarpa rowu przydrożnego wraz z przejściami poprzecznymi, na drugą stronę drogi, przewidzianymi do wykonania metodą przecisków.

System kanalizacji grawitacyjnej przewidziano w technologii z rur PVC kanalizacyjnych, litych, uzbrojonych w studzienki systemowe z PVC o średnicy 400 i 315 mm oraz studzienki włazowe betonowe z prefabrykowaną kinetą o szczelnych przejściach o średnicy wewnętrznej 1000 mm. Rurociąg tłoczny przewidziano z rur PEHD łączonych metodą zgrzewania doczołowego.

W ramach przedmiotowego opracowania w dostosowaniu do istniejącego pasa drogowego przewidziano usytuowanie rurociągów w skarpie rowu przydrożnego jak również pod dnem rowu w przypadku rurociągu tłoczego. Studzienki rewizyjne zlokalizowano w miejscach wjazdów na poszczególne posesje jak najbliższej istniejącego przepustu. W związku z koniecznością lokalizacji (decyzja Powiatowego

Zarządu Dróg Turek) studni rewizyjnych, rozprężnej, napowietrzającej i płuczającej w pasie wjazdów na posesje, należy wykonać przedłużenie rury przepustowej pod wjazdem o długość umożliwiającą swobodny przepływ wód. Rury przepustowe wykonać z PP o średnicy dostosowanej do istniejącego przepustu.

Przedmiotowe zadanie obejmuje następujący zakres robót:

Kolektor kanalizacji sanitarnej	PVC 200/5,9 mm	915,40 m
Odgałęzienia kanalizacji sanitarnej	PVC 160/4,7 mm	319,50 m
Odgałęzienia kanalizacji sanitarnej	PVC 200/5,9 mm	3,00 m
Kanalizacja sanitarna tłoczna	PEHD 90 mm	815,00 m
Studnie kanalizacyjne 1000 mm betowe		7 szt
Studnie kanalizacyjne 400 mm PVC		13 szt
Studnie kanalizacyjne 315 mm PVC		2 szt
Studnia rozprężna 1000 mm		1 szt
Studnia odpowietrzająca 1000 mm		1 szt
Studnia płuczająca 1500 mm		1 szt
Przepompownia ścieków sanitarnych		1 szt

5. Bilans ścieków sanitarnych

Liczba posesji obsługiwanych przez planowany system kanalizacji stanowi 38 szt przy czym 4 szt stanowią obiekty działalności gospodarczej. Dla celów obliczeniowych przyjęto 230 osób.

Łączna ilość odprowadzanych ścieków wynosi $120 \text{ dm}^3/\text{M}/\text{d}$.

Dla obliczeń przyjęto współczynnik nierównomierności dobowej $N_d=1,1$ oraz współczynnik nierównomierności godzinowej $N_h=1,8$.

W oparciu o powyższe założenia ilość odprowadzanych z terenu objętego projektem przedstawia się następująco:

Ilość przył. (szt)	Ilość mieszk. (M)	Q_{sr_d} m^3/d	Ilość ścieków Q_{max_d} m^3/d	Q_{max_h} m^3/h
38	230	27,60	30,36	2,30

6. Warunki gruntowo-wodne

Zgodnie z dokumentacją hydrogeologiczną opracowaną przez PUK DZGEO -Technika Dariusz Żółkowski, 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 roztopowych wiosennych może być wyższy.

Dla projektowanej kanalizacji sanitarnej ustalone warunki gruntowo-wodne wskazują na występowanie na poziomie posadowienia rurociągów glin piaszczystych średnich i zwięzłych, wymagających zastosowania podsypki pod kolektory, a także częściowo piasków gliniastych i średnich.

Przy realizacji inwestycji należy uwzględnić odwodnienie wykopów dla kolektorów układanych na głębokości większej niż 2,50 m.

7. Opis projektowanych rozwiązań

7.1. Przewody grawitacyjne

W dostosowaniu do warunków terenowych oraz istniejących rurociągów odbiorczych zaprojektowano układ grawitacyjno-tłoczny w którym ścieki z poszczególnych przyłączy odprowadzane będą kolektorami grawitacyjnymi do przepompowni ścieków, a następnie rurociągiem tłocznym będą przesyłane do istniejącej kanalizacji grawitacyjnej w ul. Dekerta. Włączenie do istniejącego kolektora nastąpi poprzez istniejącą studnię betonową średnicy 1000 mm o rzędnych 118,94 – 117,66.

Sieć kanalizacyjną tworzy kolektor grawitacyjny z rur PVC o średnicy 200/5,9 mm.

Dla kolektorów grawitacyjnych, zgodnie z instrukcją projektowania kanalizacji z rur PVC o sztywności obwodowej SN8, przyjęto średnicę minimalną przewodów równą 200 mm, przy zastosowaniu spadków min. $\geq 5 \text{ ‰}$.

Całość kolektorów grawitacyjnych zaprojektowano z rur ze ścianką litą, kielichowych, łączonych na uszczelkę gumową, zgodnych z normą PN-EN 1401:1999, posadowionych na podsypce pospółki grub. 15 cm. Głębokość posadowienia poszczególnych kolektorów określono na profilach podłużnych i wahają się w zakresie 2,30 – 4,60 m p.p.t. Zaprojektowano przewody grawitacyjne z rur kielichowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC) klasy S o średnicy 200 x 5,9 mm o parametrach:

- Materiał PVC-U o gęstości $1,4 \text{ g/cm}^3$, współczynnika przewodności cieplnej $0,15 \text{ W/m}^\circ\text{C}$; module sprężystości 3000 n/mm^2
- SN 8 kN/m²
- Ścianki z rdzenia jednolitego,
- Łączenie rur kielichowe,
- Kielichy rur wyposażone w fabrycznie montowane uszczelki,
- Bose końce rur fazowane,
- Dostawca rur winien zapewnić dostawę całego systemu odprowadzania ścieków tj. rury, kształtki, odgałęzienia nasadowe rur, przejścia szczelne przez ściany, środki poślizgowe,
- Rury na plac budowy winny być dostarczane w paczkach zabezpieczonych listwami i taśmami opaskowymi.
- Rury dostarczone na teren budowy winne posiadać stałe oznaczenia zewnętrzne i wewnętrzne (tj. nazwę wytwórcy, średnicę rury, grubość ścianki, znak jakości, numer normy itp.)

Przebieg tras projektowanych kanałów pokazano na mapach sytuacyjno – wysokościowych w skali 1:500. Kanały zostały tak zaprojektowane, aby stwarzać dogodne warunki do podłączenia istniejących obiektów mieszkalnych oraz usługowo – handlowych.

Przewody kanalizacyjne należy układać na wyprofilowanym i odwodnionym podłożu z piasku, zgodnie ze spadkami zawartymi na profilach załączonych do niniejszego opracowania.

7.2. Przewody tłoczne

Zaprojektowano przewody tłoczne z rur ciśnieniowych TSPE 100 SDR 11 PN 16 o średnicy 90/8,2 mm łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego posadowionych na podsypce piaskowej grubości 15 cm, o średnicach:

Materiał PEHD o gęstości w 23°C $> 935 \text{ kg/m}^3$; wskaźniku szybkości płynięcia MFR

190/5 0,2 – 1,3 g/10 min; naprężeniu rozciągającym do płynięcia 21 – 25 Mpa; wydłużeniu względnym przy zrywaniu > 350 %; module sprężystości 800 Mpa/mm²; temperaturze topnienia, krystalizacji 128 – 135 °C; współczynnika przewodności cieplnej 0,4 – 0,43 W/mK.

Łączenie pomiędzy rurami :

- na drodze zgrzewania doczołowego

Łączenie rur tego typu z zasuwami oraz pompowniami sieciowymi wykonywać za pomocą kształtek kołnierзовych oraz śrub wykonanych ze stali nierdzewnej. Zasuw i zawory zwrotne wyłącznie z przeznaczeniem do ścieków.

Na wysokości 500 – 600 mm nad rurociągami tłocznymi ułożyć taśmę z wkładką metalową .

Dostawca rur winien zapewnić dostawę całego systemu odprowadzania ścieków tj. rury, kształtki, przejścia szczelne przez ściany komór, zgrzewarki do rur.

Przy układaniu rurociągów należy zachować warunek głębokości przemarzania. Dla rurociągów tych przyjęto głębokość ułożenia minimum 1,40 m p.p.t. W celu zabezpieczenia rurociągów tłocznych przed tworzeniem się zastoin oraz podciśnienia zaprojektowano studnię płuczącą średnicy 1500 mm wykonanych z kręgów betonowych oraz studnię odpowietrzającą średnicy 1000 mm z kręgów betonowych.

7.3. Odcinki sanitarne

Kanały boczne (przykanaliki) zaprojektowano z rur kielichowych z PVC-U ze ścianką litą SN 8, klasy S, wg PN-EN 1401:1999 o średnicy 160/4,7 mm ułożone na podsypce pospółki o grubości warstwy 15 cm. Dla całego zadania na trasie projektowanej kanalizacji zaprojektowano przyłącza sanitarne w kierunku zabudowań mieszkalnych i usługowo-handlowych zainteresowanych przyłączeniem mieszkańców. W ramach realizacji projektowanej inwestycji **przewidziano wykonać odcinki sanitarne do granicy nieruchomości zakończone korkiem w granicy z zabudowaniami**, pozostałą część przyłącza właściciel wykona wraz ze studzienką podłączeniową z PVC 315 mm na własny koszt.

Przykanaliki należy włączyć do sieci poprzez studzienki rewizyjne z przejściem szczelnym o kącie przyłączenia 90° i 45° zgodnie z częścią graficzną projektu technicznego lub poprzez trójniki 200/160 mm o kącie przyłączenia 87°.

W przypadku wykonania odejść w granicach dwu posesji, przykanalik zakończono studnią rewizyjną 315 mm PVC z dolotem lewym i prawym pod kątem 45°.

Przy projektowaniu kanałów bocznych kierowano się zasadą, gwarantującą odprowadzenie ścieków socjalno – bytowych z posesji bez możliwości ich gromadzenia w istniejących zbiornikach bezodpływowych. 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 zgodnie z planem sytuacyjnym. Spadki kanałów sanitarnych bocznych wykonać zgodnie z profilem lub po ustaleniu wysokościowym z właścicielem posesji jednak z zachowaniem spadku minimum 1,5%. Kanały sanitarne boczne przebiegające pod jezdnią o nawierzchni asfaltowej umieścić w rurach osłonowych stalowych średnicy 219,1x6,3 mm

7.4. Studzienki rewizyjne

W celu kontroli i eksploatacji na kanałach zaprojektowano studzienki rewizyjne odstępach max 50 m, zgodnie z normami PN-EN 476:2001, PN-EN 124/2000 oraz PN-B 10729:1999. Studzienki rewizyjne zaprojektowano o różnych przekrojach i zastosowanych materiałach.

Studnie rewizyjne betowe, włączowe o średnicy 1000 mm z betonu B45,

zaprojektowano z prefabrykowanych elementów według DIN 4034 w postaci prefabrykowanych kinet uzbrojonych w przejścia szczelne dla rurociągów z fabrycznie zamontowanymi kształtkami dla rur PVC. Elementy wznoszące studni stanowią kręgi żelbetowe o wymiarach dobranych do wysokości studni, z zamontowanymi fabrycznie stopniami włazowymi, przystosowane do połączeń na uszczelkę gumową. Zwieńczenie studni rewizyjnych średnicy wewnętrznej 1000 mm przewidziano zwężką redukcyjną i właz typu D400 w wykonaniu z zamkiem i zawiasem.

Dno studzienek układać na warstwie chudego betonu B10 grubości 10 cm i warstwie papy bitumicznej. Zewnętrzne powierzchnie studzienek żelbetowych izolowane emulsjami asfaltowymi (R + 2P). Klamry złazowe żeliwne mocowane mijakowo, w odległości pionowej max 30 cm.

Studnie rewizyjne z elementów PVC o średnicy studzienki wynoszącej 400 i 315 mm. Elementami składowymi studzienek są kinety zbiorcze, rury trzonowe i teleskop z włazem żeliwnym o nośności 40T.

7.5. Studzienka płucząca

Studnię płuczącą należy wykonać z kręgów betonowych o średnicy 1500 mm wg PN-B-10729, PN-EN 1917:2004. Część dolna – denna studni jako prefabrykowana z betonu B-45 wyposażona w włazy żeliwne D 400.

Dno studzienki układać na warstwie chudego betonu B10 grubości 10 cm i warstwie papy bitumicznej.

Studnie płuczącą wyposażać należy w zasuw kołnierzowe oraz czyszczaki z zaworem hydrantowym. Średnice zasuw i czyszczaków zamontować zgodnie z załączonymi graficznymi rozwiązaniami.

Szczegóły technologiczne, konstrukcja według części graficznej załączonej do niniejszego opracowania. Przejścia rurociągów wykonać jako szczelne.

7.6. Studzienka na-odpowietrzająca

W celu zabezpieczenia rurociągu tłocznego przed tworzeniem się podciśnienia zaprojektowano w najwyższych punktach przebiegu studzienkę z zaworem napowietrzająco - odpowietrzającym. Montażu zaworu na rurociągu należy dokonać przy pomocy trójkąta kołnierzowego DN 100/80/100 zabudowanego na rurociągu tłocznym z rur PETS.

Studnie zaworowe zaprojektowano z kręgów żelbetowych 1000 mm zwieńczone pokrywą żelbetową oraz włazem żeliwnym typu ciężkiego (D400).

Rurociągi wewnętrzne i armatura ze stali H18N9. Zestaw na-odpowietrzający zbudowany z zasuw z napędem ręcznym średnicy 80 mm PN 1,6 MPa, zaworu napowietrzająco – odpowietrzającego Dn 80 wydajności napowietrzania przy ciśnieniu 95% ciśnienia atm. $25\text{Nm}^3/\text{h}$, wydajność odpowietrzania $40\text{Nm}^3/\text{h}$ przy ciśnieniu 105.

7.7. Studzienka rozprężna

Celem przełamania ciśnienia w rurociągach tłocznych przed ich włączeniem do kolektorów grawitacyjnych, zaprojektowano studnie do wytrącania energii.

Zaprojektowano studnię rozprężną średnicy 1000 mm zwieńczenie wykonać płytą pokrywową żelbetową wyposażoną we właz kanałowy i kominiek wywietrznikowy PVC 160/110. Studnie te należy wykonać jako prefabrykowane z betonu B 45 z wyprofilowanym dnem, zaopatrzone w szczelne przejścia dla rurociągów, deflektor z blachy nierdzewnej oraz żeliwne stopnie złazowe . Łączenie poszczególnych

elementów studni wykonać poprzez uszczelki gumowe klinowe dla kręgów studziennych, umożliwiające szczelność i pracę poszczególnych elementów studni.

7.8. Przepompownia ścieków

Z uwagi na zróżnicowanie wysokościowe terenu, w przeciwspadku przyjęto rozwiązanie sieci kanalizacyjnej bazującej na odbiorze ścieków kolektorami grawitacyjnymi, wspomaganych pompownią ścieków.

Dobrano pompownię ścieków ze zbiornikiem z betonu B-45, w systemie dwupompowym o naprzemiennej pracy pomp, wyposażoną w pompy zatapialne, ze stopą sprzęgającą, wyposażoną w kwasoodporny osprzęt i instalację hydrauliczną oraz automatyczne sterowanie pracy pomp z sygnalizacją alarmową i możliwością awaryjnego zasilania agregatem prądotwórczym.

Doboru urządzeń dokonano w oparciu o bilans ścieków przy pomocy programu doboru przepompowni i załączono w dalszej części opracowania.

W celu zabezpieczenia przed wypłynięciem, zbiornik przepompowni, zaprojektowano dociążyć, poprzez wykonanie „na mokro”, pierścienia betonowego o szerokości 25 cm i wysokości 125 cm, betonowany w oparciu o fundament posadowienia przepompowni. Dla przepompowni ścieków przewidziano zajęcie powierzchni o wymiarach 4,00 x 5,00 m, z umocnieniem terenu za pomocą kostki brukowej grubości 8 cm na podsypce piaskowo-cementowej, ograniczonej obrzeżem betonowym 20x6 cm. Docelowo pompownia znajdować się będzie w pasie zieleni na terenie działki nr 235.

8. Wytyczne wykonania robót

8.1. Roboty przygotowawcze

W zakresie robót przygotowawczych dla budowy sieci kanalizacji sanitarnej przewidziano wykonanie pomiarów związanych z wyniesieniem trasy. W zakres robót pomiarowych wchodzi wyznaczenie sytuacyjne punktów osi trasy kolektora poprzez wyniesienie współrzędnych poszczególnych studzienek na kolektorze grawitacyjnym i tłocznym oraz wyznaczenie punktów wysokościowych (reperów roboczych).

8.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w PN-B-10736: 1999 „Roboty ziemne – wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – warunki techniczne wykonania” oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót ziemnych.

Roboty ziemne projektuje się wykonać mechanicznie koparkami o pojemności łyżki 0,6 – 1,2 m³. W miejscach kolizji z uzbrojeniem podziemnym oraz trudnodostępnych odcinkach robót przewidziano roboty ziemne ręczne. Wykopy projektuje się wykonać jako pionowe, umocnione, przy pomocy szalunków skrzynkowych. Zaleca się, aby długość wykopów otwartych nie przekraczała 20 – 30 mb, a miejscach zbliżeń do budynków 5-6 mb. Minimalna szerokość wykopów powinna być równa średnicy rury i obustronnej odległości pomiędzy ścianką rury a krawędzią wykopu równej 25 cm, przy czym minimalna szerokość wykopu powinna wynosić 0,8 – 0,9 m. Głębokość wykopów dla rurociągów szczegółowo przedstawiono na profilach podłużnych. Zakres ręcznych robót ziemnych przewidziano w ilości 5%.

Dla całości odcinków w związku z lokalizacją w pasie drogowym przewiduje się roboty ziemne z transportem gruntu i jego całkowitą wymianą na grunt zagęszczalny.

Zasypkę wykopów do wysokości 30 cm nad rurociągiem wykonać ręcznie, gruntem luźnym z jego ręcznym ubiciem, pozostałość w miarę warunków mechanicznie. Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom wg PN-B-03020 i nie powinien zawierać brył, gruzu czy śmieci. Zasypkę wykopów wykonywanych w pasie dróg należy wykonywać warstwami z zagęszczeniem mechanicznym, przy pomocy ubijaków stopowych i zagęszczarek płytowych, do uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia (tj. dla wykopów w pasach dróg umocnionych do wartości $I_s=1,0$ w zakresie do 1,2 m p.p.t. oraz $I_s=0,97$ w zakresie $> 1,2$ m p.p.t. Zgodnie z decyzją Powiatowego Zarządu Dróg Turek należy wykonać badanie wskaźnika gruntu po zagęszczeniu na dwóch poziomach wykopu przy kanalizacji grawitacyjnej. Badanie wskaźnika na głębokości około 2,00 m p.p.t. oraz drugi wskaźnika na wysokości terenu istniejącego.

Należy przestrzegać minimalnych odległości sieci kanalizacyjnej od przewodów telekomunikacyjnych, energetycznych oraz słupów energetycznych i znaków geodezyjnych.

Całość terenu po robotach ziemnych należy wyplantować, doprowadzić do stanu poprzedzającego roboty ziemne.

Na czas prowadzenia robót budowlano-montażowych wykonawca w porozumieniu z inwestorem winien opracować organizację robót, a w przypadku robót w pasach drogowych organizację ruchu kołowego, teren robót odpowiednio oznakować i zabezpieczyć dostosowując się do wymogów służb drogowych.

Z uwagi na roboty ziemne i montażowe w pobliżu pasa drogowego drogi powiatowej o nawierzchni asfaltowej należy ustalić szczegóły prowadzenia tych robót z Powiatowym Zarządem Dróg w Turku. Roboty prowadzić zgodnie z decyzją wydaną przez zarządcę drogi.

Nadmiar ziemi z wykopu oraz gruz pochodzący z rozbiórki należy wywozić w miejsce uzgodnione z Urzędem Gminy Dobra na odległość do 5 km.

8.3. Roboty montażowe

Przy robotach montażowych przewodów przestrzegać instrukcji wydanych przez producentów rur i „Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” oraz z PN-EN 295-1/7:2002; PN-EN 1610: 2002.

Przewody należy układać na wyprofilowanym i odwodnionym podłożu, na podsypce grubości 15 cm, wykonanej z piasku. Montaż przewodów kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie ze spadkami zawartymi na profilach.

Podczas montażu przewodów, wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem poprzez wody opadowe. Prace montażowe kolektorów grawitacyjnych należy prowadzić z punktów węzłowych tj. studzienek rewizyjnych, układając rurociąg od rzędnych niższych do wyższych. Ułożone rurociągi należy zastabilizować przez wykonanie obsypki piaskiem na wysokość 30 cm ponad wierzch rury z zachowaniem dostępu do złączy montażowych oraz zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

W trakcie montażu kolektorów grawitacyjnych z rur tworzywowych, kielichowych łączonych na wcisk należy zwrócić szczególną uwagę na sposób umieszczenia uszczelki i posmarować ją środkiem ułatwiającym poślizg. Montaż rurociągu może się odbywać przy temperaturze otoczenia od $+5^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$. W trakcie montażu rur należy sprawdzić ich stan techniczny oraz aby rury przylegały na całej długości do podłoża.

Po wykonaniu montażu rurociągu grawitacyjnego należy wykonać inspekcję TV sprawdzającą prawidłowość ułożenia z zachowaniem spadków projektowych jak również szczelność połączeń kielichowych.

Dla całego systemu kanalizacji objętej projektem przewidziano zastosowanie studzienek rewizyjnych z elementów PVC średnicy 400 i 315 mm oraz studzienki betonowe średnicy 1000 mm z prefabrykowanych elementów B-45. Wszystkie studzienki należy posadowić na podsypce piaskowej o grubości 10 cm, zaopatrzyć stopnie żłazowe żeliwne w przypadku studni 1000 mm, studni rozprężnej, odpowietrzającej, płuczącej oraz włazy żeliwne klasy D o nośności 40t. Elementy studni należy łączyć przy pomocy uszczelki gumowych. Studzienki z elementów PVC przewidziano wykonać przy zastosowaniu kinet zbiorczych i przelotowych oraz rur wznoszących strukturalnych. Studzienki zwieńczyć teleskopem z włazem żeliwnym o nośności 40T dla kolektorów, łączonych poprzez uszczelki gumowe. Szczegółowe parametry studzienek przedstawiono w załączonych zestawieniach studzienek rewizyjnych.

Rurociągi po wykonaniu należy poddać badaniu szczelności przewodu.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 min ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka wodą do poziomu terenu.

8.4. Przekraczanie przeszkód terenowych

Projektowana sieć koliduje z uzbrojeniem terenu w postaci sieci wodociągowej, kanalizacji deszczowej, energetycznej i telekomunikacyjnej oraz rowem melioracyjnym. Istniejącą sieć uzbrojenia terenu należy zlokalizować metodą próbnych przekopów, a na czas wykonywania robót montażowych zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Wszystkie przejścia wykonać zgodnie z lokalizacją jak na planach sytuacyjnych i profilach, o parametrach według uzgodnień branżowych. Przy wykonywaniu robót w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu, roboty należy wykonywać ręcznie z zachowaniem normowych odległości.

W przypadku kolizji poprzecznych na istniejących przewodach telekomunikacyjnych i energetycznych należy zamontować na całej szerokości wykopu rury ochronne dwudzielne RHDPE średnicy 100 mm.

W celu przekroczenia przeszkód w postaci drogi utwardzonej, rowów melioracyjnych i wjazdów na posesję zaprojektowano w rurach ochronnych stalowych.

Projektowane rury ochronne stalowe, o średnicy dostosowanej do przekroju rury przewodowej, wykonać jako jednoelementowe, łączone metodą spawania. Prowadzenia rur przewodowych w rurach ochronnych dokonać w oparciu o płazy ślizgowe z tworzyw sztucznych, a otwory wlotowe i wylotowe rur ochronnych uszczelnić pianką i zamknąć manszetami gumowymi.

Do wykonania przecieku poziomego należy wykonać komorę nadawczą z jednej strony ulicy, rowu, wjazdu na posesję oraz odbiorczą z drugiej strony. Komory nadawcze i odbiorcze dostosować powierzchniowo do możliwości terenowych oraz wysokościowo w zależności od głębokości posadowienia rurociągów.

Rury ochronne dla na przewodach kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej wykonać należy o następujących średnicach:

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| - dla kanału dn 200 mm grawitacyjnego | - rura ochronna 273,0 x 7,1 mm |
| - dla kanału dn 160 mm grawitacyjnego | - rura ochronna 219,1 x 6,3 mm |
| - dla kanału ciśnieniowego dn 90 mm | - rura ochronna 139,7x4,0 mm |

Miejsce lokalizacji poszczególnych przecisków poziomych oraz rur ochronnych przedstawiono na planach sytuacyjnych oraz odpowiednich profilach podłużnych. Prowadzenie robót bezwykopowych dla przewodów kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z PN-EN-12889.

8.5. Roboty odwodnieniowe

Zgodnie z przeprowadzonymi badaniami gruntowo wodnymi na większości odcinków projektowanej kanalizacji sanitarnej zachodzi konieczność odwodnienia wykopów podczas wykonywania robót ziemnych. Przy odwodnieniu przewidziano zastosowanie igłofiltrów o rozstawie co 1,0 m wzdłuż wykopów po obu stronach. 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. Pompowaną wodę należy odprowadzić rurociągami lub węzami do kanalizacji deszczowej lub cieków wodnych. W celu rozliczenia faktycznego czasu odwadniania wykopów wykonawca robót zobowiązany jest do prowadzenia dziennika pompowań.

8.6. Roboty odtworzeniowe

Przywracanie terenu, rowu, wjazdów na posesje winno odbywać się sukcesywnie w miarę postępu robót związanych z budową kanału, a następnie odtworzenie nawierzchni, zgodnie z założeniami narzuconymi przez zarządzającego drogą które są określone w warunkach i decyzjach uzgadniających projekt budowlany z Zarządcą.

Zniszczone tereny uprawne i tereny zieleni należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

W tym celu należy rozścielić warstwę ziemi uprzednio zmagazynowaną na ustabilizowany grunt po wykopach. Po zakończeniu prac ziemnych i montażowych na terenach prywatnych posesji należy w uzgodnieniu z właścicielem posesji doprowadzić do stanu pierwotnego.

Po wykonywaniu sieci kanalizacji w poboczach dróg oraz krawężniach skarp rowu należy również odtworzyć pobocza z wyprofilowaniem rowów przywracając im stan pierwotny.

Na czas prowadzenia robót budowlano – montażowych wykonawca winien opracować organizację robót, a w przypadku robót w pasach drogowych organizację ruchu kołowego, teren robót odpowiednio oznakować i zabezpieczyć dostosowując się do wymogów określonych przez służby drogowe.

9. Sprzęt wykonawcy

Wykonawca powinien realizować roboty sprawnymi, wysokowydajnymi narzędziami i maszynami. W ocenie projektanta i zamawiającego harmonijny przebieg robót na kilku frontach wymagał będzie zaangażowania, co najmniej następujących narzędzi i urządzeń:

- 1 Koparka gąsienicowa 1,0m³
- 2 Koparka gąsienicowa 0,6m³
- 3 Koparka kołowa 0,25m³
- 4 Koparko-ładowarka koł 0,15m³
- 5 Spycharka 75KM
- 6 Żuraw samochodowy 5-6t/12-16t
- 7 Samochód samowyładowczy 5-10t/10-15t
- 8 Obudowa wykopów typ boksowy
- 9 Agregat igłofiltrowy
- 10 Spawarka prostownikowa
- 11 Sprężarka pow. spalinowa z młotem do przecisków

12 Zagęszczarki spalinowe

13 Ubijaki spalinowe

10. Uwagi końcowe

O terminie rozpoczęcia robót należy powiadomić o tym wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych i właścicieli poszczególnych działek.

Należy dokonać geodezyjnego wytyczenia projektowanej sieci.

Teren robót odpowiednio oznakować i zabezpieczyć, a po robotach doprowadzić do stanu pierwotnego.

Wszystkie wykopy na czas budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

Projekt nie przewiduje zamknięcia dróg dla ruchu kołowego i pieszego na okres robót.

Należy uzyskać odpowiednie zezwolenia na wykonanie robót w pasie drogowym i opracować na okres robót projekt organizacji ruchu.

Montowane materiały muszą posiadać atesty i aprobaty techniczne.

Wszystkie roboty zanikowe muszą zostać odebrane przez Inspektora nadzoru i geodezyjnie zainwentaryzowane na otwartych wykopach.

Wykopy muszą być oznakowane i oświetlone zabezpieczone barierkami i mostkami.

W trakcie realizacji należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP, wytycznych, norm oraz zaleceń zawartych w uzgodnieniach z właścicielami podziemnego uzbrojenia i terenów, przez które przebiega projektowana kanalizacja.

Przed zgłoszeniem do odbioru końcowego kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy wykonać inspekcję telewizyjną (kamerowanie) z uwzględnieniem badania owalu przewodu i przekazania na nośniku elektronicznym zapis wraz z schematem dokonanej inspekcji i opisem przez osobę uprawnioną.

W przypadku naruszenia terenu poza pasem robót Wykonawca ponosi wszelkie koszty odszkodowań naruszenia praw osób trzecich, dotyczy to zarówno mieszkańców (właścicieli działek) jak również innych użytkowników terenów wzdłuż prowadzonych prac i w pasie robót.

Wszelkie wątpliwości dotyczące nieścisłości w projekcie lub rozbieżności od założeń projektowych należy zgłosić do Inwestora i projektantowi.

Roboty prowadzić zgodnie z normami:

- PN-EN 12201 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do przesyłania wody
- PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
- PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych
- PN-EN 124:2000 Zwężenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni ruchu pieszego i kołowego
- PN-92/B-10729 Kanalizacja Studzienki kanalizacyjne
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.

Obliczenia statyczne i projektowanie

- PN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
- BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.

UWAGA:

Nazwy własne materiałów, urządzeń i maszyn znajdujące się na niektórych rysunkach nie są obowiązujące dla wykonawców. Należy je traktować jako przykład parametrów wymaganych przez Zamawiającego w odniesieniu do materiałów, maszyn i urządzeń.

Z uwagi na lokalizację sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej na terenie objętym opracowaniem których rzędne są nieznane należy przewidzieć przełączenie istniejącego uzbrojenia do projektowanej sieci sanitarnej. Sposób rozwiązań związanych z przełączeniem należy dokonywać indywidualnie w trakcie realizacji zadania po uzgodnieniu z właścicielem istniejących sieci.