

**ZAKŁAD PROJEKTOWANIA
WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI**

10-774 Olsztyn, ul. Markiewicza 2

tel./fax (89) 533-18-37

PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY

Obiekt : Kanalizacja sanitarna w miejscowości Drażdzewo Nowe

KOD : 45230000-8

Adres : Jednorożec, Drażdzewo Nowe, gm. Jednorożec

Inwestor : Gmina Jednorożec, ul. Odrodzenia 14, 06-323 Jednorożec

Zestawienie numerów działek - na stronie 2

Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant:		
mgr inż. Grzegorz Pokorski	06/01/OL	
mgr inż. Krzysztof Nakonieczny	08/01/OL	
Sprawdzający:		
mgr inż. Stefan Pokorski	62/89/OL	

Olsztyn, luty 2014 r.

Zestawienie numerów działek, na których zlokalizowano sieć kanalizacji sanitarnej

Obręb: Jednoróżec

Nr działki – 1474/1,

Obręb: Dąrdzewo Nowe

Nr działki - 5, 6, 507, 52/2, 7, 8, 9/1, 9/2, 10, 11, 12/2, 53/4, 18, 506, 505, 46, 504, 539, 520, 548, 126/2, 125, 126/1, 128, 129/1, 129/4, 129/5, 130, 131/1, 54/12, 54/8, 55/7, 55/9, 55/13, 56/4, 53/3

Zestawienie numerów działek, na których zlokalizowano przyłącza kanalizacji sanitarnej

Obręb: Dąrdzewo Nowe

Nr działki – 7, 8, 9/2, 12/2, 507, 13/2, 18, 505, 66, 67/1, 67/2, 68, 69, 25/2, 72, 73/8, 25/4, 25/3, 30/1, 33, 87, 37/1, 38, 39/1, 96/3, 96/5, 97/1, 41, 42, 43, 44, 45, 102/1, 502, 104, 105, 106, 539, 520, 229, 232, 233/2, 234, 235, 236/1, 237, 239, 240, 243, 245, 250, 252, 254, 255/2, 258, 260, 262, 264, 265, 197/1, 198, 199, 201, 210, 212, 215/3, 215/4, 215/5, 217, 227, 228, 52/2, 52/1, 53/4, 53/1, 54/12, 54/9, 55/9, 55/5, 56/4, 56/1, 125, 126/2, 126/1, 128, 129/1, 129/5, 129/3, 131/1, 131/3

PROJEKT ZAWIERA

A. Opis techniczny

I. Część ogólna

1. Podstawa opracowania
2. Ogólna charakterystyka terenu inwestycji
3. Zakres projektowanej inwestycji
4. Ilość ścieków
5. Warunki gruntowo-wodne

II. Kanalizacja sanitarna

1. Opis ogólny
2. Rozwiązania technologiczno-projektowe chroniące środowisko
3. Trasy kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej
4. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna
 - 4.1. Zakres rzeczowy
 - 4.2. Wykonanie grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej
 - 4.2.1. Roboty ziemne
 - 4.2.2. Montaż kanalizacji grawitacyjnej
5. Pompownie ścieków
6. Rurociągi tłoczne kanalizacji sanitarnej
 - 6.1. Zakres rzeczowy
 - 6.2. Wykonanie rurociągów tłocznych kanalizacji sanitarnej
 - 6.2.1. Roboty ziemne
 - 6.2.2. Montaż rurociągów tłocznych
7. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z przeszkodami
8. Roboty drogowe
 - 8.1. Droga powiatowa
 - 8.2. Drogi gminne
 - 8.3. Posesje
9. Wytyczne realizacji
10. Uwagi końcowe
11. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
12. Załączniki i uzgodnienia projektu

Załącznik Nr 1 – Zestawienie załączników kanalizacyjnych

W projekcie załączono również:

- * decyzję Wójta Gminy Jednorzec o środowiskowych uwarunkowaniach z dnia 3 października 2013-r. znak: ZIR.6220.5.2013
 - * wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
 - * decyzję Nr 7/2013 Wójta Gminy Jednorzec o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 27.11.2013r. znak: ZIR.6733.7.2013
 - * warunki Urzędu Gminy w Jednorzeczcu z dnia 16.12.2013 r. znak: ZUK.6853.17.2013
 - * warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa Rejon Energetyczny Ostrołęka z dnia 16.12.2013 r., dla pompowni ścieków P1 ÷ P3
 - * decyzję Powiatowego Zarządu Dróg w Przasnyszu z dnia 34.10.2013 r. znak: ST.444.L.53.2013
 - * uzgodnienia z Gminą Jednorzec z dnia 03.02.2014 r.
 - * opinię Starostwa Powiatowego w Przasnyszu nr G.6630.119.2014, z dnia 05.02.2014 r
- oraz:
- * oświadczenie projektantów - szt. 1
 - * uprawnienia i decyzje o stwierdzeniu przygotowania zawodowego - szt. 3
 - * zaświadczenia o przynależności do W-MOIIB - szt. 3

B. Rysunki

		skala
rys.	Nr b.n. - Układ rysunków	b.s.
	Nr b.n. - objaśnienia do projektu zagospodarowania terenu	b.s.
	Nr 10÷15 - Projekt zagospodarowania terenu	1:500
	Nr 16÷21 - Profil podłużny kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej	1:100/1000
	Nr 22 - Przejścia kanałami sanitarnymi pod przeszkodami - typ P3	b.s.

A. OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Drażdzewo Nowe, gm. Jednorożec.

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Podstawa opracowania

Materiały wykorzystane przy sporządzaniu projektu kanalizacji sanitarnej:

- * mapy sytuacyjno wysokościowe w skali 1:500,
- * dokumentacja geotechniczna do projektu budowy kanalizacji sanitarnej, opracowana przez dr inż. Andrzeja Bartoszewicza,
- * wizja w terenie, inwentaryzacja dla celów projektowych, uzgodnienia z właścicielami działek,
- * WTP, PN, przepisy dotyczące projektowania kanalizacji.

2. Ogólna charakterystyka terenu inwestycji

W miejscowości Jednorożec wykonano kanalizację sanitarną, która odbiera ścieki z większości posesji. Ścieki odprowadzane są do oczyszczalni ścieków w Jednorożcu.

Miejscowość Drażdzewo Nowe jest uzbrojona w sieć wodociagową, telefoniczne linie kablowe, napowietrzne linie średniego i niskiego napięcia oraz kablowe linie energetyczne. Ścieki sanitarne z gospodarstw domowych są odprowadzane do bezodpływowych zbiorników ścieków.

3. Zakres projektowanej inwestycji

Niniejszy projekt budowlany kanalizacji sanitarnej obejmuje:

- * sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej,
- * pompownie sieciowe przetłaczające ścieki z niżej położonych części miejscowości do wyżej położonej kanalizacji grawitacyjnej,
- * sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej,
- * przyłącza kanalizacyjne grawitacyjne,
- * pompownie domowe przetłaczające ścieki z pojedynczych posesji do kanalizacji grawitacyjnej lub do rurociągów tłocznych,
- * przyłącza kanalizacyjne tłoczne.

4. Ilość ścieków

Bilans ilości ścieków sanitarnych sporządzono dla stanu istniejącego (75 przyłączy) oraz perspektywicznego (110 przyłączy).

W obliczeniach przyjęto jednostkowy wskaźnik ilości odprowadzanych ścieków o wartości 120 l/M/d.

W obliczeniach ilości ścieków zastosowano następujące wartości współczynników nierówności:

– ścieki bytowo-gospodarcze z mieszkalnictwa:

$$N_d = 1,5; \quad N_h = 3,0,$$

Wyniki obliczeń dla m. Dąrdzewo Nowe podano w tab. Nr 1.

tab. Nr 1

L.p.	Miejscowość	$Q_{\text{śr/d}}$	$Q_{\text{max/d}}$	$Q_{\text{max/h}}$	
		m ³ /d	m ³ /d	m ³ /h	dm ³ /s
	Dąrdzewo Nowe – stan obecny	36,0	54,0	6,75	1,88
	Dąrdzewo Nowe – stan perspektywiczny	52,8	79,2	9,90	2,75

5. Warunki gruntowo-wodne

Wykonana dla potrzeb projektu dokumentacja geotechniczna określa warunki gruntowo-wodne terenu projektowanych sieci kanalizacyjnych. Występujące w podłożu warunki gruntowe należy uznać za proste.

W podłożu terenu występują osady holoceny i plejstoceny:

- * holocen - nasypy, gleba,
- * plejstocen - wodnolodowcowe piaski drobne i średnie.

Wodę gruntową stwierdzono na głębokości 2,0 ÷ 3,8 m.

Warunki gruntowo – wodne pozwalają na bezpośrednie posadowienie rurociągów. W rejonie występowania wód gruntowych zwierciadło wody należy obniżyć za pomocą igłofiltrów.

Głębokość przemarzania gruntów w rejonie inwestycji wynosi 1,0 m. Do celów kosztorysowych przyjęto grunt kat. I ÷ II.

II. KANALIZACJA SANITARNA

1. Opis ogólny

Niniejszy projekt sieci kanalizacji sanitarnej obejmuje zabudowę miejscowości Drażdzewo Nowe. Zaprojektowano kanalizację grawitacyjno-ciśnieniową. Ścieki z gospodarstw domowych będą spływać kanałami grawitacyjnymi do sieciowych i domowych pompowni ścieków i ostatecznie zostaną przetłoczone do istniejącej kanalizacji grawitacyjnej w Jednorozcu.

2. Rozwiązania technologiczno-projektowe chroniące środowisko

Przyjęte w projekcie i podane niżej rozwiązania pozwalają na skuteczną ochronę środowiska:

- * rurociągi grawitacyjne z PVC o połączeniach kielichowych z gumową uszczelką, rurociągi tłoczne PE łączone przez zgrzewanie gwarantują szczelność kanalizacji,
- * szczelne studzienki z betonu B-45 i tworzyw sztucznych,
- * komory pompowni sieciowych z polimerobetonu i domowych z polietylenu zapewniają szczelność pompowni,
- * pompownie sieciowe wyposażone w pompę rezerwową,
- * w pompowniach nie będzie prowadzona gospodarka skratkami,
- * niewielka pojemność komór pompowni będzie zapobiegać zbyt długiemu przetrzymywaniu ścieków, co uniemożliwi ich zagniwanie.

W czasie budowy kanalizacji oddziaływanie na środowisko ograniczy się do najbliższego otoczenia inwestycji liniowej. Prace winny być prowadzone w porze dziennej. Przed przystąpieniem do robót ziemnych w gruntach rolnych przewidziano zdjęcie humusu i odłożenie go do ponownego wykorzystania. Po wykonaniu prac teren zostanie uporządkowany i przywrócony do stanu pierwotnego.

Planowana inwestycja ma na celu poprawę stanu sanitarnego wsi, a więc ma charakter proekologiczny.

Nie planuje się wycinki drzew. Pnie drzew, w pobliżu których do wykonania robót będą używane urządzenia mechaniczne winny być zabezpieczone osłoną. Materiał ziemny z wykopów nie powinien być składowany u podnóża drzew.

Na etapie eksploatacji kanalizacji sanitarnej nie przewiduje się żadnych zagrożeń w odniesieniu do roślinności porastającej teren miejscowości.

3. Trasy kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej

Trasy kanalizacji dostosowano do ukształtowania terenu, istniejącej zabudowy, nad- i podziemnego uzbrojenia terenu. Kanalizację grawitacyjną i rurociągi tłoczne kanalizacji sanitarnej zlokalizowano w pasach drogowych dróg gminnych, drogi powiatowej, na działkach Skarbu Państwa i działkach osób fizycznych.

Odległość projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej od istniejącej sieci wodociągowej, przy ich równoległym przebiegu winna wynosić - min 1.5 m. Odległość projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej od projektowanych rurociągów tłocznych kanalizacji powinna wynosić minimum 30 cm od ścianek rurociągów.

Na mapach sytuacyjno-wysokościowych inwentaryzacja geodezyjna urządzeń podziemnych może być niepełna. W związku z tym wykonawca przed przystąpieniem do robót winien zapoznać się z treścią uzgodnień, a w trakcie realizacji robót powinien prowadzić na bieżąco wywiady z właścicielami działek dotyczące lokalizacji na ich terenie uzbrojenia podziemnego, które mogło być przez nich wykonane bez sporządzenia inwentaryzacji. Przy realizacji robót, w miejscach spodziewanych kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać ręczne wykopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania miejsc skrzyżowań bądź zbliżeń.

Przy budowie kanalizacji może zająć konieczność wykonania przebudowy (obejść) przyłączy i sieci wodociągowych. Do celów kosztorysowych przyjęto obejścia kanalizacji grawitacyjnej przez 6 szt obejść przyłączami wodociągowymi PE 40 i 5 szt obejść wodociągiem PVC 110 i PVC 90.

4. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna

4.1. Zakres rzeczowy

Sieć kanalizacyjną grawitacyjną zaprojektowano z rur PVC o sztywności obwodowej SN 8 kPa o średnicy wewnętrznej \varnothing 200 mm oraz \varnothing 160 mm przyłącza z rur PVC o sztywności obwodowej SN 8 kPa, średnicy 160 mm z fabrycznie zamontowanymi uszczelkami. Materiał, z jakiego należy wykonać kanalizację w tym również studzienki kanalizacyjne, określono na jej profilach. Dopuszcza się wykonanie kanalizacji z materiałów równoważnych.

Zakres rzeczowy przewidzianej do realizacji grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej:

- | | | |
|--|---|--------|
| * kanalizacja grawitacyjna PVC \varnothing 200 | - | 2341 m |
| * przyłącza kanalizacyjne PVC \varnothing 160 do pierwszej studzienki
licząc od strony budynku lub do granicy posesji | - | 1146 m |

* przyłącza kanalizacyjne PVC ø 160 od pierwszej studzienki

licząc od strony budynku lub od granicy posesji w stronę budynku mieszk. - 235 m

Zestawienie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej podano w tabeli Nr 2.

tabela Nr 2

Lp	Lokalizacja sieci	Kanał PVC 0.20 /m/	studzienki		Przeciski
			z PP/PE ø 600	betonowe ø 1000 ÷ 1200	
1	P1-S17	632	4 szt.	13 szt.	P3-5/17,0
	S1-Sr20	114		3 szt.	
	S7-S27	171		7 szt.	
	S7-S28	23		1 szt.	
	S9-S29	28		1 szt.	
	S14-S31	75		2 szt.	
	Sistn.-Sr9	24		1 szt.	
2	P2-Sr15	347	9 szt.	6 szt.	
	S1-S22	279	5 szt.	2 szt.	
	S3-S30	328	4 szt.	4 szt.	
3	P3-S10	197	7 szt.	3 szt.	
	S1-S24	123	3 szt.	1 szt.	
	Razem	2341	32 szt.	44 szt.	P3-5/17,0

Projekt obejmuje podłączenie do sieci kanalizacyjnej wszystkich posesji, których właściciele wyrazili na to zgodę. Zestawienie przyłączy kanalizacyjnych znajduje się w załączniku Nr 1.

Studzienki rewizyjne, połączeniowe i rozprężne zaprojektowano z kręgów betonowych ø 1,0 m (do głębokości 2,0 m) oraz ø 1,2 m (powyżej głębokości 2,0 m), zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-B-10729:1999 i PN-EN 1917:2004. Zaleca się stosować dobrej jakości kręgi żelbetowe, beton klasy co najmniej B-45. Część studzienek zaprojektowano z PE/PP DN 600. Rodzaj studzienek kanalizacyjnych określono na profilach kanalizacji grawitacyjnej. Na przyłączach zaprojektowano studnie rewizyjne z PE/PP DN 400 lub 425 z przykryciem włazem żeliwnym.

Studnie w drogach winny być przykryte płytą nadstudzienną z włazem żeliwnym (PN-EN 124:2000) typu D400. Na studniach rozprężnych winny być montowane włazy z otworami wentylacyjnymi. Wyrównanie włazów z terenem przy pomocy pierścieni dystansowych. W zwieńczeniu studzienek zastosować pierścienie odciążające betonowe.

4.2. Wykonanie grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej

Część rurociągu tłoczego zlokalizowano równolegle do kanalizacji grawitacyjnej i występuje konieczność ich wspólnej realizacji. W tym wypadku budowę należy rozpocząć od kanalizacji grawitacyjnej. Po zmontowaniu kanału grawitacyjnego, wykonaniu obsypki i zasypki do głębokości 1.5 m, zagęszczeniu wykopów, należy przystąpić do montażu kolektora tłoczego. Rurociąg tłoczny montować w odległości min. 0,3 m od kanału grawitacyjnego, licząc o ścianek zewnętrznych.

4.2.1. Roboty ziemne

Wykopy, przygotowanie podłoża, odwodnienie wykopów

Warunki gruntowe pozwalają na wykonanie kanalizacji zgodnie z przyjętą w projekcie lokalizacją.

W czasie prowadzenia prac ziemnych na gruntach rolnych, w ogrodach i łąkach należy w pierwszej kolejności zdjąć warstwę humusu. Do wykonania robót w pasach drogowych należy przystąpić, w terminie i na warunkach określonych przez administratorów dróg. Termin przystąpienia i wykonania robót na poszczególnych działkach uzgodnić z ich właścicielami.

Przy wykonywaniu wykopów mogą być realizowane wykopy wąskoprzestrzenne z szalunkami stalowymi przesuwными, kombinowane oraz szerokoprzestrzenne o ścianach ze skarpami. Wzdłuż dróg gminnych o nawierzchni asfaltowej realizować wykopy wąskoprzestrzenne szalowane lub kombinowane, ze względu na bliską odległość wykopu od nawierzchni asfaltowej. Poza pasami drogowymi i tam gdzie pozwalają na to warunki terenowe i warunki zabudowy realizować wykopy szerokoprzestrzenne, skarpowe.

Przy skrzyżowaniach projektowanej kanalizacji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy ręcznie wykonać wykopy kontrolne. Dotyczy to również odcinków do wykonania kanalizacji przeciskiem.

Wykopy kanalizacji grawitacyjnej należy rozpocząć od najniższego punktu. Nie wolno dopuścić do naruszenia rodzimego podłoża. Przy przegłębieniu wykopów należy wykonać podłoże wzmocnione w postaci zagęszczonej ławy piaskowej. Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu.

Odwodnienia wymagać będą wykopy wykonywane w poniżej zwierciadła wody gruntowej za pomocą igłofiltrów $\varnothing 50$ wpłukiwanymi co 0.5 m do głębokości 0.5 m poniżej posadowienia komór.

W poziomie posadowienia kanalizacji występują piaski drobne i średnie, które mogą stanowić podłoże przy montażu rurociągów. Lokalnie mogą wystąpić grunty gliniaste, wymagające wzmocnienia podłoża przy montażu rurociągów. Podłoże wzmocnione winna stanowić zagęszczona ława piaskowa o grubości 10 cm. Do wykonania ławy należy stosować piasek grubo-, średnio- lub drobnoziarnisty, mieszany, bez frakcji pylastych o wielkości ziaren do 20 mm. Inspektor nadzoru w oparciu o stan faktyczny gruntów może podjąć decyzję o konieczności wykonania podłoża wzmocnionego pod przewody kanalizacyjne dla odcinków, na których występują grunty, które nie mogą stanowić podłoża przy montażu rurociągów.

Zasypanie wykopów i zagęszczenie gruntu

Po zmontowaniu kanalizacji należy wykonać obsypkę rur gruntem mineralnym (piasek, żwir) do wysokości po zagęszczeniu co najmniej 15 cm ponad wierzch rury. Jako obsypkę można wykorzystać grunt rodzimy, pod warunkiem, że maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 6 cm. Obsypkę należy wykonywać warstwami, każdą warstwę zagęszczając. Maksymalna grubość warstw obsypki nie powinna być większa niż 10÷15 cm przy zagęszczaniu ręcznym i w zależności od rodzaju sprzętu 20÷30 cm przy zagęszczaniu mechanicznym.

Do wypełnienia wykopu nad strefą ochronną można przystąpić po dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki. Do zasyпки wykopów można wykorzystać grunt rodzimy pod warunkiem, że maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 6 cm. Zasypkę należy wykonywać warstwami o grubości 20 cm, z jednoczesnym jej zagęszczeniem. Pod drogami obsypka i zasyпка powinna być zagęszczona do 95% zmodyfikowanej wartości Proktora, poza drogami zagęszczenie powinno wynosić 85% ZMP.

W ramach robót ziemnych teren należy przywrócić do stanu pierwotnego. Na gruntach rolnych po zasypaniu i zagęszczeniu wykopów należy rozścielić warstwę humusu. Na łąkach, trawnikach po zasypaniu i zagęszczeniu wykopów, rozścieleniu warstwy humusu, teren obsiać trawą.

4.2.2. Montaż kanalizacji grawitacyjnej

Budowę odcinka sieci kanalizacyjnej należy rozpocząć od rozmieszczenia w planie wszystkich projektowanych studzienek kanalizacyjnych. Montaż rur należy prowadzić zgodnie ze spadkiem określonym w projekcie od punktu o rzędnej niższej do wyższej. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura powinna być uprzednio zastabilizowana poprzez wykonanie jej obsypki. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przyle-

gać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu. Do budowy przewodów należy stosować tylko elementy nie wykazujące uszkodzeń.

Tam, gdzie kanalizację grawitacyjną zlokalizowano równolegle do rurociągu tłoczego, budowę należy rozpocząć od kanalizacji grawitacyjnej.

Studzienki kanalizacyjne włączowe rewizyjne, rozprężne o głębokości do 2.0 m należy wykonać z kręgów betonowych \varnothing 1000, a głębokości powyżej 2.0 m z kręgów betonowych \varnothing 1200. Dno betonowej studzienki rozprężnej winno być posadowione ca 20 cm poniżej rzędnej odpływu. Studzienki inspekcyjne niewłączowe przelotowe zaprojektowano z PP/PE \varnothing 400 lub 425.

Powierzchnie zewnętrzne kręgów izolować dwukrotnie Abizolem R+P. W miejscu styku kręgów, rur stalowych z rurą z tworzywa nie należy stosować do ich ochrony środków bitumicznych.

Kinety studzienek z z PE lub PP należy posadawiać sztywno na podsypce piaskowej o gr. min. 10 cm. Kinetę połączyć z kanałem i zasypać do wysokości 15 cm powyżej wysokości wlotów do kinety. W kinecie umieścić rurę trzonową o odpowiedniej długości i w następnej kolejności wmontować jej zwieńczenie zakończoną żeliwną pokrywą. Przy zasypywaniu wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby dla umożliwienia przenoszenia obciążeń wypełnienie wokół górnej części studzienki było rozłożone równomiernie i właściwie zagęszczone.

Studzienki winny być wykonane w sposób zapewniający szczelność połączeń kręgów i płyt, w sposób uniemożliwiający dopływ do nich wód gruntowych. W drogach i ciągach jezdnych stosować szczelne włazy studzienek.

Przejścia przewodów PE, PVC przez betonowe ściany studzienek wykonać jako szczelne przy pomocy adaptora wciśniętego w otwór o średnicy lekko mniejszej niż zewnętrzna średnica adaptora. Można również stosować w studzienkach betonowych kinety z PP, a przejścia przez ściany studzienek wykonać jako szczelne.

Budowa kanalizacji winna podlegać odbiorom technicznym, w tym: wykopy, podłoże wzmocnione, obsypka, szczelność przewodów grawitacyjnych na ekstrasfiltrację i infiltrację, zasypka wykopów, roboty drogowe.

5. Pompownie ścieków

Dla etapu inwestycji objętej dokumentacją zaprojektowano 3 sieciowe pompownie ścieków oraz 19 pompowni przydomowych. Ilość pompowni domowych została podyktowa-

na przez warunki terenowe. Komory pompowni sieciowych z polimerobetonu, komory pompowni domowych z polietylenu.

Praca pomp automatyczna. Obsługa pomp nie wymaga schodzenia do jej komory. Zejścia do komory wymagać będzie jedynie stan awaryjny oraz okresowe przeglądy. Prace wewnątrz komory należy traktować jako szczególnie niebezpieczne i powinny być prowadzone z zachowaniem przepisów rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków.

Nie wyznacza się strefy uciążliwości oddziaływania pompowni ścieków, z uwagi na:

- * bezskratkowy charakter jej pracy,
- * wyposażenie w dwie pompy (z wyjątkiem pompowni domowych, w których zastosowano po 1 pompie) przystosowane do pracy przemiennej,
- * możliwość opróżniania komory pompowni wozem asenizacyjnym,
- * sygnalizację świetlną i akustyczną stanu awaryjnego.

Projekt pompowni stanowi oddzielny załącznik do dokumentacji projektowej.

6. Rurociągi tłoczne kanalizacji sanitarnej

6.1. Zakres rzeczowy

Schemat do obliczeń rurociągów tłocznych i wyniki obliczeń załączono w projekcie pompowni ścieków.

Zaprojektowano rurociągi tłoczne z rur polietylenowych PE 100 PN 10 DN 90x5.4 SDR 17. Rurociągi tłoczne winny być łączone przez zgrzewanie.

Długości rurociągów tłocznych są następujące:

od P1 - DN 90x5.4 l=1621 m, rury ochronne: R.O.PE160,L=5
od P2 - DN 90x5.4 l=1893 m, rury ochronne: R.O.PE160,L=7, przeciski: P3-2,L=5+5
od P3 - DN 90x5.4 l= 228 m, **Razem l = 3742 m.**
przyłącza kanalizacyjne tłoczne z rur PE DN 50x3.0, **Razem l = 548 m.**

6.2. Wykonanie rurociągów tłocznych kanalizacji sanitarnej

6.2.1. Roboty ziemne

Wykopy, przygotowanie podłoża. odwodnienie wykopów

Przewiduje się, że rurociąg tłoczny od pompowni P1 do studzienki rozprężnej Sr będzie wykonywany w wykopie otwartym skarpowym, od pompowni P2 studzienki rozprężnej

Sr20, w 90 % w wykopie otwartym szalowanym, a w 10 % w wykopie otwartym skarpowym, od pompowni P3 do Sr15 rurociąg tłoczny będzie wykonywany w wykopie otwartym szalowanym.

Warunki wykonania jak w p-kt. 4.2.1.

Zasypanie wykopów i zagęszczenie gruntu

Warunki wykonania jak w p-kt. 4.2.1.

6.2.2. Montaż rurociągów tłocznych

Rurociągi tłoczne PE ułożyć w wykopach otwartych zgodnie z rysunkową częścią projektu na takiej głębokości, aby ich przykrycie wynosiło min 1.5 m. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura powinna być uprzednio zastabilizowana, poprzez wykonanie obsypki. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu. Przewody łączyć poprzez zgrzewanie a do budowy stosować tylko rurociągi nie wykazujące uszkodzeń. 30 cm nad wierzchem rurociągów tłocznych należy ułożyć taśmę lub siatkę sygnalizacyjną z wtopionym przewodem sygnalizacyjnym.

Tam, gdzie kanalizację grawitacyjną zlokalizowano równolegle do rurociągu tłoczego, budowę należy rozpocząć od kanalizacji grawitacyjnej.

Budowa rurociągów tłocznych winna podlegać odbiorom technicznym, w tym: wykopy, podłoże wzmocnione, obsypka, szczelność rurociągów tłocznych, zasypka wykopów, roboty drogowe.

7. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z przeszkodami

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej:

- * droga powiatowa o nawierzchni asfaltowej - przejścia wg KB4-4.11.6/1/ -typ P3 wykonane przeciskiem bez naruszania nawierzchni dróg. Długości i średnice rur osłonowych podano na rysunkach - projekt zagospodarowania terenu,
- * drogi gminne o nawierzchni asfaltowej – skrzyżowania kanalizacji tłocznej - przejścia wg KB4-4.11.6/1/ -typ P3 wykonane przeciskiem bez naruszania nawierzchni dróg. Długości i średnice rur osłonowych podano na rysunkach - projekt zagospodarowania terenu, skrzyżowania kanalizacji grawitacyjnej - wykonać w wykopie otwartym,
- * drogi gminne o nawierzchni żwirowej – wykonać w wykopie otwartym,
- * kable energetyczne - zabezpieczyć osłonami rurowymi dzielonymi typu Arot A 110 PS,

- * kable telekomunikacyjne - zabezpieczyć osłonami rurowymi dzielonymi typu Arot A 58 lub 83 PS,
- * sieć i przyłącza wodociągowe - w przypadku, gdy nie można zachować normatywnej odległości na skrzyżowaniach z kanalizacją sanitarną, rury wodociągowe zabezpieczyć osłonami rurowymi dzielonymi typu Arot A 110 PS, A160 PS lub innej średnicy odpowiedniej dla średnicy krzyżującego się wodociągu,
- * napowietrzne słupy energetyczne - przy zbliżeniach należy zachować min 1.5 m odległość kanalizacji od istniejących słupów energetycznych, przy większych zbliżeniach zastosować rurę ochronną

W miejscach skrzyżowań kanalizacji sanitarnej z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać ręczne wykopy kontrolne w celu dokładnego zlokalizowania i zabezpieczenia uzbrojenia przed uszkodzeniem.

Minimalne odległości projektowanej kanalizacji od uzbrojenia podziemnego i budowli winny wynosić:

- * min 2,0 m od znaków geodezyjnych, studni zagrodowych,
- * min 1,5 m od części podziemnych napowietrznych linii energetycznych,
- * min 0,8 m od kabli energetycznych nn i SN,
- * min 0,5 m od kabli telekomunikacyjnych,
- * min 2,0 m od nie podpiwniczonych budynków,
- * min 1.5 m od istniejącej sieci wodociągowej,

jeżeli uzgodnienia z właścicielami i administratorami nie wnoszą innych warunków.

W czasie wykonywania robót ziemnych i montażowych należy chronić znaki geodezyjne. W miejscach skrzyżowań kanalizacji sanitarnej z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać wykopy kontrolne w celu dokładnego zlokalizowania i zabezpieczenia uzbrojenia przed uszkodzeniem.

8. Roboty drogowe

Sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowano w większości w poboczach dróg gminnych. Kanalizacja krzyżuje się z drogą powiatową o nawierzchni asfaltowej oraz drogami gminnymi o nawierzchni asfaltowej, żwirowej i gruntowej. Po wykonaniu kanalizacji nawierzchnie wszystkich dróg i ich pobocza należy naprawić.

8.1. Droga powiatowa

Projektowana kanalizacja sanitarna grawitacyjna krzyżuje się z drogą powiatową Chorzele - Krasnosielc o nawierzchni asfaltowej. Skrzyżowanie zostanie wykonane przeciwnie bez naruszania nawierzchni i pobocza drogi.

8.2. Drogi gminne

Kanalizacja sanitarna grawitacyjna i ciśnieniowa krzyżuje się lub jest zaprojektowana w drogach gminnych o nawierzchni asfaltowej, żwirowej lub gruntowej.

Droga o nawierzchni asfaltowej

Kanalizację sanitarną zlokalizowano w większości w poboczach dróg. Po wykonaniu kanalizacji uszkodzone pobocza dróg oraz wjazdy na posesję uzupełnić gruntem i umocnić warstwą żwiru lub tłucznia o średniej grubości po zagęszczeniu - 8 cm.

W miejscach, w których nawierzchnia asfaltowa zostanie uszkodzona, po wykonaniu obsypki i zasypki do głębokości ok. 45 ÷ 50 cm, należy wykonać:

- 25 cm warstwę odsączającą z piasku,
- 20 cm podbudowę z kruszywa lub tłucznia
- warstwę wiążącą z betonu asfaltowego o grubości 4 cm,
- warstwę ścieralną z betonu asfaltowego o grubości 4 cm

Droga o nawierzchni żwirowej

Po wykonaniu kanalizacji uszkodzoną drogę należy naprawić odbudowując jezdnię kruszywem naturalnym (pospółka) rozścielonym mechanicznie o grubości 20 cm po zagęszczeniu. Pobocze drogi oraz wjazdy na posesję umocnić warstwą kruszywa naturalnego o średniej grubości 8 cm po zagęszczeniu.

Droga o nawierzchni gruntowej

Uszkodzoną drogę oraz wjazdy na posesję naprawić umacniając jezdnię warstwą kruszywa naturalnego o średniej grubości 8 cm po zagęszczeniu.

8.3. Posesje

Kanalizacja sanitarna grawitacyjna i ciśnieniowa wraz z przyłączami w znacznej części przebiega przez posesje mieszkańców gdzie będą odtworzone nawierzchnie wjazdów żwirowych, wjazdów betonowych oraz umocnień z polbruku.

Wjazdy i powierzchnie umocnione

Po wykonaniu kanalizacji sanitarnej należy odbudować:

- wjazdy o nawierzchni żwirowej warstwą kruszywa naturalnego o średniej grubości 8 cm po zagęszczeniu.
- wjazdy o nawierzchni betonowej wykonując podsypkę piaskowo-żwirowo gr 10cm i nawierzchnię płyt betonowych lub betonu gr. 15 cm.
- powierzchnie z polbruków wykonując podsypkę piaskową gr 10 cm oraz nawierzchnię z polbruków gr. 8 cm.

9. Wytyczne realizacji

Trasy sieci wytyczyć geodezyjnie. Przy udziale inwestora wyznaczyć pas terenu przewidziany do czasowego zajęcia na okres prowadzenia robót. Prace prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na utrzymanie ruchu kołowego i pieszego. Sieci wykonywać odcinkami umożliwiającymi dojazd do budynków. Ruch pieszy w poprzek wykopów kierować w wyznaczone miejsca z zabudowanymi kładkami typu lekkiego. Przed rozpoczęciem prac o zamiarze prowadzenia robót powiadomić użytkowników terenów i dysponentów uzbrojenia.

W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopami należy wykonać przykrycie wykopów z barierkami dla przejścia pieszych. Wykopy prowadzone wzdłuż dróg winny być oznaczone i zabezpieczone.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać ręcznie, a w pobliżu linii energetycznych po ich wyłączeniu. Praca koparki w pobliżu czynnych linii energetycznych jest zabroniona.

Inwestycję należy realizować zgodnie z następującymi normami i przepisami:

- * PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- * PN-EN 1610:2002 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- * PN-EN 476:2012 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- * PN-B-10729:1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- * PN-EN 1917:2004 - Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.

- * PN-EN 124:2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości.
- * PN-87/H-74051-00 - Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- * PN-EN 805 - Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
- * PN-EN 752:2008 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.
- * PN-EN 1671:2001 - Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
- * Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- * Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL - Warszawa 2001.
- * Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci i uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 39, poz.445).
- * Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. z 1993 r. Nr 96, poz. 438).
- * Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401).
- * Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PVC i PE opracowana przez producenta.

a ponadto należy:

- * przy wykonywaniu robót ziemnych i montażowych uwzględniać uwagi zawarte w uzgodnieniach dysponentów i właścicieli dróg, uzbrojenia pod i nadziemnego,
- * nawierzchnie dróg naprawić a teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

10. Uwagi końcowe

Istniejące bezodpływowe zbiorniki ścieków (szamba), winny być zlikwidowane przez ich właścicieli.

**ZAKŁAD PROJEKTOWANIA
WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI**

10-774 Olsztyn, ul. Markiewicza 2

tel./fax (0-89) 533-18-37

**11. INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Obiekt : Kanalizacja sanitarna w miejscowości Drażdzewo Nowe.....

Adres : Jednoróżec, Drażdzewo Nowe, gm. Jednoróżec.....

Inwestor : Gmina Jednoróżec, ul. Odrodzenia 14, 06-323 Jednoróżec.....

Projektant : mgr inż. Grzegorz Pokorski.....

Olsztyn, luty 2014 r.

CZĘŚĆ OPISOWA

11.1. Zakres robót

Zamierzenie budowlane obejmuje wykonanie:

* sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej	-	2341 m
* sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej	-	3742 m
* przyłącza kanalizacyjne grawitacyjne	-	1381 m
* przyłącza kanalizacyjne tłoczne	-	548 m
* sieciowa pompownia ścieków P	-	3 szt
* domowa pompownia ścieków Pd	-	19 szt

11.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- * droga powiatowa,
- * drogi gminne,
- * sieci uzbrojenia terenu – gminne sieci wodociągowe, zagrodowe instalacje wodociągowe, napowietrzne, kablowe linie telefoniczne,
- * zabudowa wsi.

11.3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Zagrożeniem mogą być roboty na każdym odcinku ich realizacji.

Zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogą stwarzać:

- * roboty ziemne - wykopy,
- * prace wykonywane w pobliżu linii nn i SN,
- * prace wykonywane w drodze lub bezpośrednim sąsiedztwie drogi powiatowej o wzmożonym ruchu pojazdów i pieszych,
- * prace wykonywane przy przeciskach pod drogą powiatową terenie zabudowanym.

11.4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót

- * roboty ziemne
 - upadek pracownika do wykopu,
 - zasypanie pracownika w wykopie.

praca w pobliżu linii energetycznych kablowych i napowietrznych - porażenie pracownika prądem elektrycznym.

- * maszyny i urządzenia techniczne
 - potrącenie pracownika przez sprzęt, elementy urządzeń, maszyny stosowane na budowie,
 - pochwycenie kończyny pracownika przez napęd maszyn stosowanych na budowie;
 - porażenie prądem zasilającym urządzenia techniczne stosowane na budowie.
- * roboty budowlano - montażowe
 - upadek pracownika z wysokości,
 - uderzenie pracownika spadającym narzędziem, przedmiotem, materiałem,
 - przygniecenie pracownika przez element konstrukcyjny lub urządzenie technologiczne.

Zagrożenia mogą wystąpić na każdym odcinku realizowanych robót.

11.5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Do pracy winni być dopuszczeni pracownicy posiadający aktualne badania lekarskie i szkolenia BHP.

Szkolenia pracowników w zakresie BHP należy prowadzić jako wstępne i okresowe:

- * szkolenie wstępne ogólne, zwane „instruktażem ogólnym”,
- * szkolenie wstępne na stanowisku pracy, zwane „instruktażem stanowiskowym”,
- * szkolenie wstępne podstawowe,
- * szkolenie okresowe.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) winny być organizowane dla nowo zatrudnionych pracowników przed dopuszczeniem ich do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („instruktaż stanowiskowy”) powinno zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na stanowiskach pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami oraz metodami bezpiecznej pracy na stanowiskach. Instruktaż stanowiskowy przeprowadza się przed dopuszczeniem do wykonywania pracy na określonym stanowisku.

Szkolenie wstępne podstawowe powinno zapewnić pracownikom wiedzę i umiejętności niezbędne do wykonywania lub organizowania pracy zgodnie z przepisami i zasadami

bezpieczeństwa i higieny pracy. Szkolenia wstępne odbywają się w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy.

Szkolenia okresowe dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych powinny być przeprowadzone w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 lata. Pracownicy pracujący na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych urządzeń mechanicznych powinni posiadać wymagane kwalifikacje, uprawnienia do ich obsługi.

11.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania pracy

- * oznaczenie budowy tablicą informacyjną,
- * łączność telefoniczna budowy z instytucjami alarmowymi (straż, pogotowie, policja),
- * stały nadzór osób funkcyjnych,
- * szkolenie pracowników w zakresie BHP,
- * organizowanie stanowisk pracy zgodnie z przepisami i zasadami bhp,
- * stosowanie przez pracowników odzieży roboczej, ochronnej i sprzętu ochrony osobistej,
- * prowadzenie i wykonywanie robót przez osoby z aktualnymi badaniami lekarskimi, przeszkolone i posiadające wymagane kwalifikacje,
- * oznakowanie i zabezpieczenie terenu prowadzonych prac i terenu budowy,
- * zachowanie wymaganych odległości od istniejącego uzbrojenia terenu,
- * wykonywanie prac sprzętem mechanicznym w pobliżu linii energetycznych, po ich wyłączeniu,
- * stosowanie do prac narzędzi, sprzętu, urządzeń, maszyn posiadających wymagane przepisami świadectwa.

12. Załączniki i uzgodnienia projektu