

**ZAKŁAD PROJEKTOWANIA
WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI**

10-774 Olsztyn, ul. Markiewicza 2

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

PROJEKT BUDOWLANY i WYKONAWCZY

Obiekt : Kanalizacja sanitarna w m. Szklarania - m. Krzywy Róg - m. Rutkowo
- m. Głogno - m. Dłużec, etap: od m. Dłużec do m. Głogno

KOD WSZ : 45230000-8.....

Adres : Dłużec, Rutkowo, Głogno, gm. Piecki.....

Inwestor : Gmina Piecki, ul. Zwycięstwa 34, 11-710 Piecki

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, styczeń 2010 r.

Zestawienia numerów działek, na których zlokalizowano kanalizację sanitarną, etap: od m. Dłużec do m. Głogno

Obręb: 5 Dłużec

Nr działki - 611/1, 611/2

Obręb: 8 Głogno

Nr działki - 26, 28/2, 29/1, 31/1, 31/2, 34, 38, 43, 53/2, 65/1, 74/12, 74/13,
74/15, 74/31, 74/35, 74/36, 74/38, 74/39, 74/43, 78/20, 83/1, 84/8, 84/9,
84/10, 84/15, 84/22, 84/24, 85, 3165/7, 3165/9

PROJEKT ZAWIERA

A. Opis techniczny

	strona
I. Część ogólna	
1. Podstawa opracowania	7
2. Ogólna charakterystyka terenu inwestycji	7
3. Zakres projektowanej inwestycji	8
4. Ilość ścieków	8
5. Warunki gruntowo-wodne	8
II. Kanalizacja sanitarna	
1. Opis ogólny	9
2. Rozwiązania technologiczno-projektowe chroniące środowisko	9
3. Trasy kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej	11
4. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna	11
4.1. Zakres rzeczowy	11
4.2. Wykonanie grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej	12
4.2.1. Roboty ziemne	13
4.2.2. Montaż kanalizacji grawitacyjnej	14
5. Pompownie ścieków	15
6. Rurociągi tłoczne kanalizacji sanitarnej	16
6.1. Zakres rzeczowy	16
6.2. Wykonanie rurociągów tłocznych kanalizacji sanitarnej	16
6.2.1. Roboty ziemne	16
6.2.2. Montaż rurociągów tłocznych	17
7. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z przeszkodami	18
7.1. Skrzyżowania kanalizacji z drogami i uzbrojeniem terenu	18
7.2. Przejście kanalizacji sanitarnej pod rzeka Krutynia	19
8. Roboty drogowe	19
8.1. Droga powiatowa	20
8.2. Drogi gminne	20
9. Wytyczne realizacji	20
10. Uwagi końcowe	22

11.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	23
11.1.	Zakres robót	24
11.2.	Wykaz istniejących obiektów budowlanych	24
11.3.	Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	24
11.4.	Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót	25
11.5.	Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót	25
11.6.	Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania pracy	26
12.	Zestawienie długości kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej	27
13.	Zestawienie długości rurociągów tłocznych kanalizacji sanitarnej	28
14.	Zestawienie studzienek kanalizacyjnych	28
15.	Zestawienie posesji podłączanych do projektowanej kanalizacji sanitarnej	29
16.	Załączniki i uzgodnienia projektu	29

W projekcie załączono:

* decyzję Nr 22/09 Wójta Gminy Piecki o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 30.12.2009-r. znak: BKR.7336-22/09	30÷34
* decyzję Wójta Gminy Piecki o środowiskowych uwarunkowaniach z dnia 2 listopada 2009-r. znak: BKR.7624-1-6/09	35÷48
* warunki techniczne Zakładu Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Pieckach z dnia 16.12.2009 r. znak: 1509/2009	49
* decyzję Powiatowego Zarządu Dróg w Mrągowie z dnia 23.12.200 r. znak: PZD-7332/107-3/09.	50÷51
* uzgodnienie z Zarządem Melioracji i Urządzeń Wodnych w Olsztynie Rejonowym Oddziałem w Mrągowie z dnia 17.12.2009 r znak: MUW.DM-0703-34/09	52
* warunki przyłączenia do sieci energetycznej ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Olsztynie Rejon Energetyczny Kętrzyn z dnia 2009-12-21 dla pompowni P8 i P9	53÷56
* zmiana warunków przyłączenia do sieci energetycznej ENERGA -OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie Rejon Energetyczny Kętrzyn z dnia 2010-01-19	57

- * uzgodnienie branżowe z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Olsztynie
Rejon Energetyczny Kętrzyn z dnia 2009-12-21 nr 1107/2009 do
projektu zagospodarowania terenu 58÷59
 - * uzgodnienie z Telekomunikacją Polską S.A. Pionem Technicznej Obsługi
Klienta Działem Zarządzania Zasobami Fizycznymi Sieci w Olsztynie
z dnia 31.12.2009 znak GIŻ/1720/09 60÷61
 - * decyzję Starosty Mrągowskiego z dnia 09.02.2010 r.. znak: ROŚ 6224-3/10
udzielającą pozwolenia wodnoprawnego na przejście rurociągiem
tłocznym pod rzeką Krutynią 62÷63
 - * uzgodnienie warunków przejścia rurociągiem pod dnem rzeki
Krutynia z RZGWwW Zarząd Zlewni w Giżycku z dnia 08.12.2009 r. 64
 - * uzgodnienie z Zakładem Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej
w Pieckach z dnia 12.01.2010 r. 65
 - * uzgodnienie z Gminą Piecki z dnia 14.01.2010 r. i z 08.02.2010 r. 66÷67
 - * opinię Starostwa Powiatowego w Mrągowie Zespołu Uzgadniania
Dokumentacji Projektowej z dnia 18.02.2010 r. nr 7442-38/2010 68
- oraz:
- * oświadczenie projektantów - szt. 1 69
 - * uprawnienia i decyzje o stwierdzeniu przygotowania
zawodowego-szt. 3 70÷73
 - * zaświadczenia o przynależności do W-MOIIB - szt. 3 74÷76

B. Rysunki

		skala
rys.	Nr b.n. - Układ rysunków i schemat kanalizacji	1:30000
	Nr b.n. - Objaśnienia do projektu zagospodarowania terenu	b.s.
	Nr 9 - Projekt zagospodarowania terenu	1:1000
	Nr 16 - Projekt zagospodarowania terenu	1:1000
	Nr 17 - Projekt zagospodarowania terenu	1:500
	Nr 18 - Projekt zagospodarowania terenu	1:1000
	Nr 19 - Przejście rurociągiem tłocznym kanalizacji sanitarnej pod rzeką Krutynia w km 72+780	1:50
	Nr 20÷21 - Profil podłużny kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej	1:100/1000
	Nr 22 - Przejścia kanałami sanitarnymi pod przeszkodami - typ P3	b.s.
	Nr 23 - Studzienka odpowietrzająca	1:25
	Nr 24 - Projekt naprawy sączka lub zbieracza drenarskiego	1:20

A. OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego kanalizacji sanitarnej, etap: od m. Dłużec do m. Głogno.

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Podstawa opracowania

Materiały wykorzystane przy sporządzaniu projektu kanalizacji sanitarnej:

- * mapy sytuacyjno wysokościowe w skali 1:500, 1:1000,
- * wariantowa koncepcja kanalizacji sanitarnej - Piecki, Szklarnia, Krzywy Róg, Dłużec, Rutkowo, Głogno, gm. Piecki opracowana w 2009 r. przez Zakład Projektowania Wodociągów i Kanalizacji w Olsztynie.
- * dokumentacja geotechniczna do projektu budowy kanalizacji sanitarnej Szklarnia - Krzywy Róg - Rutkowo - Głogno - Dłużec, gm. Piecki, opracowana przez dr inż. Andrzeja Bartoszewicza (załącznik do projektu),
- * wizja w terenie, inwentaryzacja dla celów projektowych, uzgodnienia z właścicielami działek,
- * WTP, PN, przepisy dotyczące projektowania kanalizacji.

2. Ogólna charakterystyka terenu inwestycji

Gmina Piecki jest położona w południowej części powiatu Mrągowo.

Miejscowości Dłużec, Rutkowo, Głogno są położone w północno-zachodniej części gm. Piecki. Geomorfologicznie jest to teren wysoczyzny polodowcowej z licznymi obniżeniami jeziornymi i bagiennymi. Teren zróżnicowany wysokościowo. Deniwelacje dochodzą do 15 m.

Zakres inwestycji znajduje się częściowo na terenie zespołu przyrodniczo-krajobrazowego „Rzeka Babant i Jezioro Białe” oraz w obszarze specjalnej ochrony ptaków NATURA 2000.

Wiodącą funkcją wymienionych miejscowości jest rolnictwo i turystyka. Na terenie inwestycji nie ma zakładów przemysłowych. Zabudowa m. Rutkowo i Głogno jest zwarta.

Miejscowości Rutkowo i Głogno są uzbrojone w sieci wodociągowe, 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 etap: od m. Dłużec do m. Głogno, opracowany dla zabudowy m. Rutkowo i m. Głogno, obejmuje:

- * kanalizację sanitarną grawitacyjną,
- * pompownię sieciową P8 i P9 przetwarzającą ścieki z m. Rutkowo i Głogno do pompowni P4 w Dłużcu,
- * pompownię domową Pd24 w m. Głogno przetwarzającą ścieki do rurociągu tłocznego kanalizacji sanitarnej,
- * rurociągi tłoczne kanalizacji sanitarnej,
- * przyłącza kanalizacyjne.

4. Ilość ścieków

Bilans ilości ścieków bytowych sporządzono na etapie opracowywania koncepcji kanalizacji sanitarnej i obliczenia załączono w projekcie etapu: od m. Piecki do m. Dłużec Obliczenia ilości ścieków dla m. Rutkowo i Głogno podano w ta. 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
1.	Rutkowo	12.4	18.6	2.3	0.65
2.	Głogno	6.7	10.1	1.3	0.35
Razem		19.1	28.7	3.6	1.00

5. Warunki gruntowo-wodne

Wykonana dla potrzeb projektu dokumentacja geotechniczna określa warunki gruntowo - wodne terenu projektowanych sieci kanalizacyjnych.

Dla etapu: od m. Dłużec do m. Głogno budowa geologiczna terenu jest średnio skomplikowana. W podłożu terenu występują osady holoceny i plejstoceńskie;

- * holocen - nasypy i gleba. W skład gleby wchodzi piaski próchniczne. Miąższość nasypów i warstwy gleby lokalnie dochodzi do 0.5 m. Przed m. Rutkowo na długości ca 350 m do głębokości 5.0 m występują osady bagienne w postaci torfów, które posiadają wyjątkowo niekorzystne parametry geotechniczne.

* plejstocen - lodowcowe i wodnolodowcowe piaski gliniaste i gliny piaszczyste.

Wodę gruntową stwierdzono w torfach (przed m. Rutkowo) na głębokości ca 1.0 m. W glinach (rejon lokalizacji pompowni) woda gruntowa występuje jedynie w postaci sączeń.

Nośność gruntów poniżej warstwy humusu, nasypów i torfów jest wystarczająca dla posadowienia projektowanych sieci kanalizacji sanitarnej.

Przed m. Rutkowo na długości około 320 m występują torfy, w których projektowany rurociąg tłoczny będzie układany na geowłókninie. Część rurociągu tłoczego o długości 116 m w przebiegu pod silnie zakrzaczonym terenem zostanie wykonany przewiertem sterowanym na głębokości 1.6-2.0 m pod systemem korzeniowym drzew i zakrzaczeń.

O dostatecznej nośności występujących torfów świadczy fakt, że wcześniej został w nich ułożony rurociąg wodociągowy z rur PVC DN 110, bardziej wrażliwy na uszkodzenia od projektowanego rurociągu z rur PE oraz kabel telekomunikacyjny.

Głębokość przemarzania gruntów w rejonie inwestycji wynosi 1.2 m.

Na podstawie wyników wierceń geotechnicznych przyjęto:

grunt kat.II - 30 %, grunt kat III - 70 %.

II. KANALIZACJA SANITARNA

1. Opis ogólny

Niniejszy projekt sieci kanalizacji sanitarnej obejmuje posesje miejscowości Rutkowo i m. Głogno. Zaprojektowano kanalizację grawitacyjno-ciśnieniową. Ścieki z gospodarstw domowych będą spływać kanałami grawitacyjnymi do sieciowych pompowni P8 i P9 i domowej pompowni ścieków Pd24, które ostatecznie zostaną przetłoczone przez pompownie P4 w Dłużcu oraz pompownie P3 w Krzywym Rogu do istniejącej kanalizacji grawitacyjnej w Pieckach.

2. Rozwiązania technologiczno-projektowe chroniące środowisko

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

* rurociągi grawitacyjne z PP i PVC o połączeniach kielichowych z gumową uszczelką, rurociągi tłoczne PE łączone przez zgrzewanie gwarantują szczelność kanalizacji,

- * szczelne studzienki z betonu B-45 i polipropylenu PP,
- * komory pompowni sieciowych z polimerobetonu i domowej z polietylenu zapewniają szczelność pompowni,
- * pompownie wyposażone w pompy z wirnikiem rozdrabniającym,
- * 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 należy termin wejścia z pracami uzgodnić z właścicielami posesji w celu zminimalizowania strat. W projekcie 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. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem mechanicznym w pobliżu drzew należy ich pnie zabezpieczyć osłonami. Materiał ziemny z wykopów nie powinien być składowany u podnóża drzew. Dla ochrony stanowisk lęgowych derkacza i gąsiorka prace na odcinku przebiegającym przez łąki koło jez. Zdrączno winny być wykonywane poza terminem ich lęgów tj. poza terminem od 1-go maja do 1-ego sierpnia.

Projektowana kanalizacja przechodzić będzie pod szpalerami żywopłotów i zakrzaczeń, pod którymi w miarę możliwości należy wykonywać podkop celem ich ochrony. Jeśli zajdzie konieczność trwałego usunięcia zakrzaczeń to właściciel posesji lub upoważniony wykonawca robót wystąpi do Urzędu Gminy w Pieckach z wnioskiem o ich usunięcie.

Wykopy winny być wykonywane sukcesywnie, tak aby mogły zostać najszybciej zsypywane, szczególnie w drogach, w pobliżu zbiorników wodnych i terenów podmokłych.

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 powiatowych i dróg gminnych (przejścia), w drogach gminnych, działkach gminnych i działkach osób fizycznych.

Odległość projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej od istniejącej sieci wodociągowej, przy ich równoległym przebiegu winna wynosić - min 1.5 m. Odległość projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej od projektowanych rurociągów tłocznych kanalizacji lub wzajemna odległość rurociągów tłocznych od siebie - do 1.0 m.

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 zajść konieczność wykonania przebudowy (obejść) przyłączy i sieci wodociągowych.

4. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna

4.1. Zakres rzeczowy

Sieć kanalizacyjną grawitacyjną zaprojektowano z rur strukturalnych PP o sztywności obwodowej SN 8 kPa o **średnicy wewnętrznej \varnothing 200 mm** oraz sieć i przyłącza - instalacje z rur PVC o sztywności obwodowej SN 8 kPa, średnicy 160 mm z fabrycznie zamontowanymi uszczelkami. Materiał, z którego 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 PP \varnothing 200 - 721 m

* kanalizacja grawitacyjna PVC \varnothing 160	-	203 m
Razem	-	924 m
* instalacje kanalizacyjne (przyłącza) PVC \varnothing 160	-	75 m

Zestawienie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej podano w tab. Nr 2. Projekt obejmuje podłączenie do sieci kanalizacyjnej wszystkich posesji, których właściciele wyrazili na to zgodę.

Do wykonania studzienek rewizyjnych, rozprężnych i odpowietrzających na terenie upraw rolnych, przejezdnych terenach nie utwardzonych i utwardzonych należy stosować kręgi betonowe ϕ 1.0 m i ϕ 1.2 m, zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-B-10729:1999. Zaleca się stosować dobrej jakości kręgi z betonu klasy co najmniej B-45.

Studzienki z kręgów betonowych zlokalizowane w drogach i ciągach jezdnych winny być przykryte płytą nadstudzienną z włazem żeliwnym (PN-H-74051-2:1994) typu CO – 600, H 150 z pokrywą z żebrami oraz typu BO – 600 N, H 150 - we wjazdach, chodnikach i na terenach zielonych. Na studzienkach rozprężnych winny być montowane włazy z otworami wentylacyjnymi. Wyrównanie włazów z terenem przy pomocy pierścieni dystansowych.

Na części terenów nieprzejezdnych nieutwardzonych oraz w drogach i ciągach jezdnych utwardzonych lub przewidzianych do utwardzenia przewiduje się studzienki rewizyjne inspekcyjne \varnothing 400 z polipropylenu PP z przykryciem włazem żeliwnym.

4.2. Wykonanie grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej

Część rurociągu tłoczego pompowni sieciowej P9 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 zasyпки do głębokości 1.6 m, zagęszczeniu wykopów, należy przystąpić do montażu kolektora tłoczego. Rurociąg tłoczny montować w odległości 0,5 do 1.0 m od kanału grawitacyjnego.

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.

Przewiduje się, że roboty ziemne przy realizacji kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej będą wykonywane w 80% mechanicznie i w 20% ręcznie.

Przy wykonywaniu wykopów mogą być realizowane wykopy kombinowane - wąskoprzestrzenne z szalunkami stalowymi przesuwными i szerokoprzestrzenne o ścianach ze skarpami, realizowane poza pasami drogowymi i tam gdzie pozwalają na to warunki terenowe i warunki zabudowy.

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

W większości w m. Rutkowo i Głogno w poziomie posadowienia kanalizacji występują gliny piaszczyste i piaski gliniaste. Warunki stabilności wymagają wzmocnienia podłoża przy montażu rurociągów w glinach. Inspektor nadzoru w oparciu o stan faktyczny gruntów, powinien podjąć decyzję o konieczności wykonania lub rezygnacji z wykonania podłoża wzmocnionego pod przewody kanalizacji. Podłoże wzmocnione winna stanowić zagęszczona ława piaskowa o grubości 10 cm. Do wykonania ławy należy stosować piasek grubo-, średnio- lub drobno ziarnisty, mieszany, bez frakcji pylastych o wielkości ziaren do 20 mm.

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. 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 należy nawierzchnię dróg i teren przywrócić do stanu pierwotnego. 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 przylegać 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 wjazdowe rewizyjne, rozprężne o głębokości do 2.0 m należy wykonać z kręgów betonowych ϕ 1000. Dno betonowej studzienki rozprężnej winno być posadowione ca 30-40 cm poniżej rzędnej odpływu. Studzienki inspekcyjne nie wjazdowe przelotowe zaprojektowano z PP ϕ 400.

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

Kinety studzienek z polipropylenu (PP) należy posadawiać sztywno na podsypce z gruntu rodzimego. 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 rurę teleskopową 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. Na terenach zielonych, w ogrodach włazy studzienek winny być posadowione do 10 cm powyżej terenu.

Przejścia przewodów PP, 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.

Średnice i materiał, z jakiego należy wykonać studzienki rewizyjne i rozprężne podano w tab. Nr 4.

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

5. Pompownie ścieków

Dla etapu inwestycji objętej dokumentacją zaprojektowano 2 sieciowe pompownie ścieków oraz 1 pompownię domową. Komory pompowni sieciowych z polimerobetonu, komora pompowni domowej 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 domowej, w których zastosowano 1 pompę) 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 ruropciągów tłocznych i wyniki obliczeń załączono w projekcie pompowni ścieków dla etapu od m. Piecki do m. Dłużec.

Zaprojektowano ruropciągi tłoczne z rur polietylenowych PE PN 10 DN 50x3.0, 63x3.8, 75x4.5 SDR 17 oraz rury przewodowe i osłonowe do przewiercenia sterowanego PE PN 12.5 DN 75x6.8(33+17+116), 125x11.4 SDR 11. Ruropciągi tłoczne winny być łączone przez zgrzewanie.

Długość ruropciągów tłocznych pompowni sieciowych i domowych wynosi:

DN 50x3.0 l = 23 m,

DN 63x3.8 l = 945 m,

DN 75x4.5 l = 1476 m,

DN 75x8.8 l = 166 m.

Razem l = 2610 m.

Na długości 282 m ruropciąg PE 63 będzie układany w jednym wykopie z ruropciągiem grawitacyjnym. Przyjęto szer. w dnie 1.2 m wykopu pionowego umocnionego.

6.2. Wykonanie ruropciągów tłocznych kanalizacji sanitarnej

6.2.1. Roboty ziemne

Wykopy, przygotowanie podłoża. odwodnienie wykopów

Warunki wykonania jak w p-kt. 4.2.1.

Odwodnienia będą wymagać wykopy wykonywane w poniżej zwierciadła wody gruntowej w torfach, przed m. Rutkowo. Przy niskich poziomach wód do odwodnienia wykopów stosować pompy wirowe o napędzie elektrycznym lub spalinowym.

Ruropciąg tłoczny na tym odcinku, poza przewierceniem sterowanym, montować na podłożu wzmocnionym geowłókniną.

Zasypanie wykopów i zagęszczenie gruntu

Warunki wykonania jak w p-kt. 4.2.1.

6.2.2. Montaż rurociągów tłocznych

Rurociągi tłoczne PE układać równolegle do poziomu terenu na takiej głębokości, aby ich przykrycie wynosiło min 1.5 m w gruntach mineralnych i 1.4 m w gruntach torfowych. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura powinna być uprzednio zastabilizowana, poprzez wykonanie obсыпки. 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. Nad wierzchem rurociągów tłocznych w odległości 30 cm należy ułożyć taśmę lub siatkę sygnalizacyjną z wtopionym przewodem sygnalizacyjnym.

Przed miejscowością Rutkowo zaprojektowano dwa przewiertu sterowane o długości 33 m celem ochrony istniejącego umocnienia betonowego z trylinki i długości 116 m w terenie silnie zakrzaczonym stosując rury PE DN 75 SDR 11. Możliwości przejście rurociągiem tłocznym w głębokich torfach przy zachowaniu istniejącego zakrzaczenia (teren ochronny stanowiska lęgowego derkacza i gąsiora) konsultowano ze specjalistyczną firmą wykonującą przewiertu sterowane tj. Kreto Technik Specjalistyczne Przewiertu Sterowane w Wójtowie gm. Barczewo. Pozostały odcinek w torfach o długości 202 m zaprojektowano w wykopie otwartym skarpowym ze wzmocnieniem dna geowłókniną, który przy występowaniu wysokiego poziomu wód gruntowych można zamiennie także wykonać przewiertem sterowany. Z uwagi na bezpieczeństwo wykonania do przewiertu sterowanego stosować rury PE SDR 11.

Bezpośrednio pod rurociąg układanych w wykopie otwartym w torfach stosować geowłókninę Geofiltex 63 szerokości 200cm zabezpieczając dno i częściowo skarpy wykopu. Geowłókninę mocować do podłoża klamrami stalowy lub prętami stalowymi odpadowymi.

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

W najwyższym punkcie przewodu tłocznego projekt przewiduje jego odpowietrzenie. W studziencie z kręgów betonowych ϕ 1000 głębokości 2.0 m, w miejscu wskazanych w planie zagospodarowania należy zamontować kołnierzowy zawór napowietrzająco-odpowietrzający do ścieków DN 50 Nr kat 9864, produkcji Fabryki Armatury Hawle Sp. z o.o. Przed zaworem zamontować zasuwę odcinającą klinową kołnierzową z miękkim uszczelnieniem klina DN 50, produkcji INTER - BEFA Sp. z o.o. Nr kat 002 G z kółkiem ręcznym.

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

7. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z przeszkodami

7.1 Skrzyżowania kanalizacji z drogami i uzbrojeniem terenu

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej:

- * droga powiatowa o nawierzchni asfaltowej - przejście wg KB4-4.11.6/1/ -typ P3 wykonane przeciskiem bez naruszania nawierzchni dróg. Długość i średnicę rury osłonowej podano na rysunku - projekt zagospodarowania terenu,
- * drogi gminne o nawierzchni żwirowej – wykonać w wykopie otwartym,
- * droga gminna o nawierzchni asfaltowej, przejście wg KB4-4.11.6/1/ -typ P3 wykonane przeciskiem bez naruszania nawierzchni drogi. Długość i średnicę rury osłonowej podano na rysunku - projekt zagospodarowania terenu.
- * sieć drenarska - roboty ziemne w pobliżu drenażu wykonywać ręcznie. W miejscach oznaczonych w projekcie lub wskazanych przez nadzór, rurociągi tłoczne kanalizacji sanitarnej montować w rurach osłonowych,
- * kable telekomunikacyjne - zabezpieczyć osłonami rurowymi dzielonymi typu Arot A 58 lub A 83 PS o takiej długości, aby odległość końca rury osłonowej od przewodu kanalizacyjnego, mierzona prostopadle do osi rury kanalizacyjnej wynosiła nie mniej niż 1,5 m,
- * przyłącza wodociągowe zabezpieczyć osłonami rurowymi dzielonymi typu Arot A 110 PS, sieci wodociągowe lub projektowane kanalizacyjne zabezpieczyć osłonami A160 PS lub innej średnicy odpowiedniej dla średnicy krzyżującej się sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej,
- * napowietrzne słupy energetyczne - przy zbliżeniach należy zachować min 1.5 m odległość kanalizacji od istniejących słupów energetycznych.

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, drzew i 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 teletechnicznych,
- * min 2,0 m od nie podpiwniczonych budynków,
- * min 1.5 m od istniejącej sieci wodociągowej,
- * do 1.0 m wzajemne odległości projektowanych rurociągów kanalizacyjnych tłocznych lub grawitacyjnych i tłocznych,

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.

7.2. Przejście kanalizacji sanitarnej pod rzeką Krutynia

Projekt przejścia rurociągu tłoczego pod rzeką Krutynia w km 72+780 przedstawia rys **Nr 19**. Projekt przewiduje wykonanie przejścia rurociągu tłoczego pod rzeką przewiertem sterowanym. Do wykonania przewiertu zastosować rury osłonowe PE DN 125 SDR 11. Głębokość posadowienia rurociągu pod dnem rzeki - **min 2.3 m**. Przejście pod rzeką oznaczyć pachołkami betonowymi zamontowanymi na skarpach rzeki.

Po wykonaniu przewiertu, końcówki rurociągu PE DN 75 na głębokości nie mniejszej niż 1.6 m należy zabezpieczyć korkami do czasu przystąpienia do dalszych prac związanych z montażem rurociągu tłoczego.

Warunkiem odbioru przejścia pod rzeką jest uzyskanie pozytywnych wyników z próby hydraulicznej rurociągu na ciśnienie 1.0 MPa

8. Roboty drogowe

Kanalizacja krzyżuje się z drogą powiatową oraz drogą gminną o nawierzchni asfaltowej. W zwartej zabudowie m. Rutkowo i Głogno kanalizację sanitarną grawitacyjną i ciśnieniową zaprojektowano w poboczu i w drodze gminnej o nawierzchni brukowanej i gruntowej. Po wykonaniu kanalizacji nawierzchnie wszystkich dróg i ich pobocza należy naprawić.

8.1. Droga powiatowa

Po wykonaniu przeciskiem skrzyżowania rurociągu tłoczego z drogą powiatową, jedno skrzyżowanie, należy naprawić ewentualne uszkodzone pobocza drogi warstwą żwiru lub tłuczni o średniej grubości po zagęszczeniu - 8 cm.

8.2. Drogi gminne

Kanalizacja sanitarna grawitacyjna i ciśnieniowa krzyżuje się, jest zaprojektowana w drogach lub poboczu dróg gminnych o nawierzchni brukowanej, gruntowej. Jedno skrzyżowanie z droga o nawierzchni asfaltowej wykonać przeciskiem.

Droga o nawierzchni brukowanej

Po zdemontowaniu nawierzchni, zmontowaniu kanałów sanitarnych grawitacyjnych i ciśnieniowych, zasypaniu i zagęszczeniu wykopów do 95% ZMP, należy odbudować drogę na długości 95 m w Rutkowie (rurociąg grawitacyjny) i długości 65 m w Głognie (rurociąg tłoczny), wykonując:

- * 10 cm warstwę odsączającą z piasku,
- * 20 cm warstwę pospółki,
- * nawierzchnię z bruku.

Bruk zamulić zaprawą żwirową lub grysową. Pobocza drogi umocnić żwirem o grubości warstwy po zagęszczeniu 8 cm.

Droga o nawierzchni żwirowej, gruntowej, wjazdu na posesję

Po wykonaniu wykopów zmontowaniu kanalizacji, zasypaniu i zagęszczeniu wykopów należy odbudować drogę żwirową w Głognie o długości 256 m i gruntową w Rutkowie o długości 225 m oraz wjazdy na posesję, wykonując:

- * 20 cm warstwę pospółki,
- * 5 cm warstwę mieszanki gliny z piaskiem i żwirem.

Pobocza dróg w miejscach wykonywania robót uzupełnić gruntem i umocnić pospółką o grubości warstwy po zagęszczeniu - 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 pieszego 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 wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- * PN-EN 1610:2002 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- * PN-EN 476:2001 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- * PN-B-10729:1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- * PN-EN 1917:2004 - Studzienki włączowe i niewłączowe 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 752-6:2002 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Układy pompowe.
- * PN-B-11111:1996 - Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.
- * PN-B-11113:1996 - Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- * PN-84/S-96023 - Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.
- * 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

Po wykonaniu kanalizacji sanitarnej na działkach Gminy Piecki w miejscowości Rutkowo zlikwidować istniejące zbiorniki ścieków wykonując:

- oczyszczenie komór ze ścieków i osadów,
- zasypanie istniejących komór gruntem zwięzłym,
- usunięcie płyt z włazami,
- wyrównanie terenu.

Czterokomorowy zbiornik ścieków przy pompowni P8, po wybraniu ścieków i osadów, sprawdzić czy nadaje się do pozostawienia do dalszej eksploatacji jako zbiornik awaryjny współpracujący z pompownią. Jeśli tak to pomiędzy pompownią i ostatnią komorą zbiornika ścieków należy ułożyć rurociąg PP 200 L= 4 m. O pozostawieniu zbiornika zadecyduje nadzór inwestorski. W kosztorysie przewidziano na ten cel kwotę 2000 zł netto.

Po wybudowaniu kanalizacji sanitarnej bezużyteczne istniejące bezodpływowe zbiorniki ścieków winny zostać 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 m. Szklarnia - m. Krzywy Róg
m. Rutkowo - m. Głogno - m Dłużec, etap: od m. Dłużec
do m. Głogno

Adres : Dłużec, Rutkowo, Głogno, gm. Piecki.....

Inwestor : Gmina Piecki, ul. Zwycięstwa 34, 11-710 Piecki.....

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

Olsztyn, styczeń 2010 r.

CZĘŚĆ OPISOWA

11.1. Zakres robót

Zamierzenie budowlane obejmuje wykonanie:

- | | | |
|----------------------------------------------------|---|--------|
| * kanalizacja sanitarna grawitacyjna | - | 924 m |
| * rurociągi tłoczne pompowni sieciowych i domowych | - | 2610 m |
| * instalacje kanalizacyjne (przyłącza) | - | 75 m |
| * sieciowa pompownia ścieków P | - | 2 szt |
| * domowa pompownia ścieków Pd | - | 1 szt |

Prace winny być rozpoczęte od miejscowości Dłużec i realizowane sukcesywnie w kierunku miejscowości Głogno. Wykonawca wchodząc z pracami na dany teren winien wykonać wszystkie roboty przewidziane w projekcie.

11.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

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

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

Roboty będą prowadzone w terenie zabudowanym miejscowości Rutkowo i Głogno, zabudowaną na części terenu nad i podziemną infrastrukturą uzbrojenia terenu - woda, kanalizacja zagrodowa, linie energetyczne i telefoniczne. 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 bezpośrednim sąsiedztwie drogi powiatowej,
- * prace wykonywane przy przeciskach pod drogą powiatową.

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. Zestawienie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej m. Głogno-Rutkowo

tab. Nr 1

Lp	Lokalizacja sieci	Kanał		Przeciski	Zasypanie szamba, wykonanie dna z kinetą, inne
		PP 0.20 /m/	PVC 0.16 /m/		
1	P8-S1-S3 S2-S10	49 22			likwidacja 4 szt zbiorników ø 1500 h=3.0m
2	S3-S15 S13- b.nr 2	123	8		
3	S3-S4-S6-S8	133		P3-5/7	
4	S4-Sr16	31			
5	S6-S20 S17-d.nr 7, S18- S21,	83 17	9		likwidacja 4 szt zbiorników ø 1500 h=3.0m
6	P9-S1-S10	263			
7	S1-S1.1, S2-S2.1, S5-S5.1, S6-S6.1, S7-S7.1, S8-S8.1, S9-S9.1,S10-S10.1.		186		
	Razem	721	203	P3-5/7 szt.1	likwidacja 8 szt zbiorników ø 1500 h=3.0m

Ogółem

924 m

13. Zestawienie rurociągów tłocznych kanalizacji sanitarnej

- m. Dłużec – m. Głogno

tab. Nr 2

Lp.	Lokalizacja rurociągu	Rurociąg tłoczny PE				Przeciski, przewierty, inne
		DN 50 /m/	DN 63 /m/	DN 75 /m/	DN 90 /m/	
1	P8 ÷ P4		14	1642		P3-2/16, szt. 1 Przew. sterow.pod rzeką PE125/11,4 L=55m, Przew. sterow. PE 75/6,8 L=33+116 szt 2 S ₀ - szt. 1
2	P9 ÷ Sr 16		931			
3	Pd24	23				
Razem		23	945	1642	-	
Łącznie		2610				P3-2/16, szt. 1 Przew. sterow.pod rzeką PE125/11,4 L=55m, Przew. sterow. PE 75/6,8 L=33+116 szt 2, S ₀ - szt. 1

14. Zestawienie studzienek kanalizacyjnych

tab. Nr 3

Nr pompowni	Studzienka z PP ø 400	Studzienka betonowa ø 1000	Studzienka betonowa ø 1200
P8÷rur. tłoczny		So szt.- 1 do 2.0 m	
Sr16-P8	S9, S10, S15 do 2.0m szt- 3	S1-S8, S11-S14, S16-S21 do 2.0 m szt - 18	
P9÷rur. tłoczny	S2.1, S5.1, S7.1, S8.1, S9.1, S10.1, S10.2, do 2,0m szt. - 7	S2, S1.1, S6.1, S8-S10, do 2.0m szt. - 6	S1, S3-S7, do 3.0 m szt. - 6
Razem	10	25	6
Łącznie	41		

15.Zestawienie posesji podłączanych do proj. kanalizacji sanitarnej

tab. Nr 4

L.p.	Nr. bud.	Nazwisko i imię	Przyłącze PVC 0.16 /m/	Podłączenie istniejącej kanalizacji do projektowanego ruroc., studz., pompowni /szt./	Inne, uwagi
Głogno - Rutkowo					
1	1	bud.5 rodzinny	3	1	
2	2	Gromulski Witold	2		dom do remontu
3	3	bud. 3 rodzinny	13	2	
4	4	bud. 2 rodzinny			pozostaje istniejąca kanalizacja
5	5	bud. 4 rodzinny	5	1	
6	6	bud. 4 rodzinny	3	1	
7	7	bud. 4 rodzinny		1	
8	8	bud. 3 rodzinny		2	
		Głogno			
9	2	Dąbkowska Imgarda		1	
10	3	Helberg Bogusława	7		
11	5	Kaczmarczyk Andrzej	9	1	
12	6	Adamkiewicz Chojnacka Bożena		1	wł. sama podłączy do proj. studni system istn.kanalizacji zagrodowej
13	6A	Bulak Marian	5		
14	7	Zajmoch Wacław		1	
15	8	Zadroga Marek		1	wł. po likwidacji szamba sam podłączy instal. domową do proj. studni
16	9	Żulewski Stanisław		1	
17	10	Kaczmarczyk Mariusz	13	2	Pd24
Ogółem Podłączenie istniejących odpływów do projektowanej kanalizacji 6sxtx2,5m			60 15	16	
Łącznie			75	16	

16. Załączniki i uzgodnienia projektu