

**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: m. Dłużec** .....

**KOD WSZ** : 45230000-8 .....

**Adres** : Dłużec, gm. Piecki .....

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

**Zestawienie numerów działek - na stronie 2**

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

Olsztyn, styczeń 2010 r.

## **Zestawienia numerów działek, na których zlokalizowano kanalizację sanitarną, etap: m. Dłużec**

### **Obręb: 5 Dłużec**

Nr działki - 156, 157/1, 198/4, 198/7, 199, 200/7, 200/8, 200/9, 200/10, 200/12, 200/13, 200/15, 204/2, 202/3, 202/4, 202/7, 203, 205, 206, 207, 210/1, 212, 213, 217/1, 217/2, 310/1, 312/2, 312/3, 313/1, 313/2, 314/2, 314/3, 317/1, 335, 337/4, 337/10, 337/11, 337/12, 337/13, 338, 339/3, 339/4, 339/5, 339/6, 339/7, 340/2, 340/3, 340/4, 341/3, 341/5, 341/9, 342/5, 342/6, 342/8, 343/1, 343/4, 344/2, 344/3, 345/1, 347, 348, 349, 350/1, 350/2, 351/1, 351/2, 352, 353, 354/2, 355/4, 355/5, 356/1, 356/2, 358/8, 357, 358/10, 358/15, 359/1, 411, 412/3, 412/5, 412/6, 413, 414, 416, 417, 419/2, 419/4, 419/6, 419/7, 419/10, 420, 421/2, 424, 426/3, 426/4, 427, 428, 429/3, 430, 431, 432, 434/1, 435/1, 436/8, 439, 438, 440, 443, 444, 445/1, 446/1, 447/1, 611/1, 625/1, 625/2, 626, 630/1, 631, 632, 634/1, 635

## PROJEKT ZAWIERA

### A. Opis techniczny

	strona
<b>I. Część ogólna</b>	
1. Podstawa opracowania	7
2. Ogólna charakterystyka terenu inwestycji	7
3. Zakres projektowanej inwestycji	8
4. Ilość ścieków	8
5. Warunki gruntowo-wodne	8
<b>II. Kanalizacja sanitarna</b>	
1. Opis ogólny	9
2. Rozwiązania technologiczno-projektowe chroniące środowisko	9
3. Trasy kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej	10
4. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna	11
4.1. Zakres rzeczowy	11
4.2. Wykonanie grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej	12
4.2.1. Roboty ziemne	12
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	17
8. Roboty drogowe	19
8.1. Droga powiatowa	19
8.2. Drogi gminne	19
8.3. Posesje	20
9. Wytyczne realizacji	20
10. Uwagi końcowe	22
11. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	23

11.1.	Zakres robót	23
11.2.	Wykaz istniejących obiektów budowlanych	23
11.3.	Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	23
11.4.	Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót	23
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	31

W projekcie załączono:

* decyzję Nr 21/09 Wójta Gminy Piecki o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 05.01.2010-r. znak: BKR.7336-21/09	32÷38
* decyzję Wójta Gminy Piecki o środowiskowych uwarunkowaniach z dnia 2 listopada 2009-r. znak: BKR.7624-1-6/09	39÷52
* warunki techniczne Zakładu Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Pieckach z dnia 16.12.2009 r. znak: 1509/2009	53
* decyzję Powiatowego Zarządu Dróg w Mrągowie z dnia 05.01.2010 r. znak: P.Z.D.-7332/107-2/09/10	54÷55
* 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	56
* uzgodnienie z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Olsztynie Rejon Energetyczny Kętrzyn z dnia 2009-12-21 nr 1107/2009	57÷58
* warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENERGA -OPERATOR SA Oddział w Olsztynie Rejon Energetyczny Kętrzyn z dnia 2009-12-29 dla pompowni ścieków P4-P7	59÷66

- \* zmiana warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENERGA-  
OPERATOR SA Oddział w Olsztynie Rejon Energetyczny Kętrzyn z dnia  
2010-01-19 dla pompowni ścieków P4 67
- \* uzgodnienie z Telekomunikacją Polską S.A. Pionem Technicznej Obsługi  
Klienta Działem Zarządzania Zasobami Fizycznymi Sieci w Olsztynie  
z dnia 31.12.2009 znak GIŻ/1718/09 68÷69
- \* uzgodnienie z Zakładem Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej  
w Pieckach z dnia 12.01.2010 r. 70
- \* uzgodnienia z Gminą Piecki z dnia 14.01.2010 r. i z dnia 08.02.2010r. 71÷72  
opinię Starostwa Powiatowego w Mrągowie Zespołu Uzgadniania  
Dokumentacji Projektowej z dnia 17.02.2010 r. nr 7442/36/2010: 73  
oraz:
- \* oświadczenie projektantów - szt. 1 74
- \* uprawnienia i decyzje o stwierdzeniu przygotowania zawodowego -  
szt. 3 75÷78
- \* zaświadczenia o przynależności do W-MOIIB - szt. 3 79÷81

## **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 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.
	Nr 23 - Projekt naprawy sączka lub zbieracza drenarskiego	1:20

## **A. OPIS TECHNICZNY**

do projektu budowlanego kanalizacji sanitarnej, **etap: m. Dłużec.**

### **I. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1. Podstawa opracowania**

Materiały wykorzystane przy sporządzaniu projektu kanalizacji sanitarnej:

- \* mapy sytuacyjno wysokościowe w skali 1:1000 i 1:500,
- \* 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.

Miejscowość Dłużec jest położona w północno-zachodniej części gm. Piecki. Geomorfologicznie jest to teren wysoczyzny polodowcowej z licznymi obniżeniami jeziornymi i bagiennymi. Teren bardzo zróżnicowany wysokościowo. Deniwelacje dochodzą do 22 m.

Zakres inwestycji znajduje się częściowo na terenie zespołu przyrodniczo-krajobrazowego „Jeziora Sorkwickie” oraz w obszarze specjalnej ochrony ptaków NATURA 2000.

Wiodącą funkcją wymienionych miejscowości jest rolnictwo i turystyka. Na terenie inwestycji nie ma zakładów przemysłowych. Zabudowa posesji m. Dłużec położonych wzdłuż drogi powiatowej jest zwarta i zróżnicowana wysokościowo.

Miejscowość Dłużec 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 etap: m. Dłużec, obejmuje:

- \* kanalizację sanitarną grawitacyjną,
- \* pompownie sieciowe przetłaczające ścieki z niżej położonych części miejscowości do pompowni P4 i dalej pompownią P3 w Krzywym Rogu do kanalizacji grawitacyjnej w Pieckach,
- \* pompownie domowe przetłaczające ścieki głównie z pojedynczych posesji do kanalizacji grawitacyjnej lub do rurociągów tłocznych,
- \* rurociągi tłoczne kanalizacji sanitarnej,
- \* przyłącza kanalizacyjne.

### 4. Ilość ścieków

Bilans ilości ścieków bytowych sporządzono na etapie opracowywania koncepcji kanalizacji sanitarnej. Przewiduje się, że z kanalizacji będzie korzystać - 683 osoby (miejscowości Szklarnia, Krzywy Róg, Dłużec, Rutkowo, Głogno). W oparciu o podane przez Urząd Gminy dane demograficzne obliczono ilość ścieków dla poszczególnych miejscowości objętych inwestycją. Wyniki obliczeń dla m. Dłużec podano w tab. Nr 1.

tab. Nr 1

L.p.	Miejscowość	$Q_{\text{śr/d}}$	$Q_{\text{max/d}}$	$Q_{\text{max/h}}$	
		$\text{m}^3/\text{d}$	$\text{m}^3/\text{d}$	$\text{m}^3/\text{h}$	$\text{dm}^3/\text{s}$
1.	Dłużec	41.7	62.0	7.7	2.15

### 5. Warunki gruntowo-wodne

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

Dla etapu: **m. Dłużec** budowa geologiczna terenu jest średnio skomplikowana. W podłożu terenu występują osady holoceny i plejstoceny;

- \* holocen - nasypy, gleba, osady bagienne w postaci torfów, osady jeziorne w postaci mułów, osady deluwialne w postaci piasków średnich i żwirów i glin w stanie plastycznym. Grunty należące do tej warstwy to grunty słabonośne.



- \* plejstocen - lodowcowe i wodnolodowcowe piaski drobne i średnie, piaski gliniaste i gliny piaszczyste.

Nośność gruntów poniżej warstwy humusu, torfów osadów bagiennych, osadów deluwialnych jest wystarczająca dla posadowienia projektowanych kanalizacji sanitarnych grawitacyjnych i tłocznych. Dla zachowania bezpieczeństwa posadowienia dla rurociągów układanych na rzędnych 132.20 i niższych, w zlewni pompowni P6 i P7 zastosowano wzmocnienie podłoża geowłókniną na długości łącznej 185 m. Głębokość przemarzania gruntów w rejonie inwestycji wynosi 1.2 m.

## **II. KANALIZACJA SANITARNA**

### **1. Opis ogólny**

Niniejszy projekt sieci kanalizacji sanitarnej obejmuje zwartą zabudowę miejscowości Dłużec. 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 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 domowych 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 przewidzia-

no 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. Dla ochrony drzewostanu kanalizację grawitacyjną w zlewni P5 na odcinku o długości 6m pomiędzy studnią S2 i S3 zaprojektowano w rurze ochronnej wbudowanej metodą przecisku.

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 były najszybciej zsypywane, szczególnie 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, poboczach dróg powiatowych i dróg gminnych, na działkach Skarbu Państwa, działkach gminnych 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 lub wzajemna odległość rurociągów tłocznych od siebie – 0.5-1.0 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. Do celów kosztorysowych przyjęto obejścia kanalizacji grawitacyjnej przez 5 szt obejść przyłączami wodociągowymi PE 40 i 5 szt obejść wodociągiem PVC 110.

## **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  $\varnothing$  160 mm i  $\varnothing$  200 mm oraz przyłącza kanalizacyjne z rur PVC o sztywności obwodowej SN 8 kPa. Materiał, z którego należy wykonać kanalizację w tym również studzienki kanalizacyjne, określono na jej profilach. Zastosowane rury dwudzielne o falistej powierzchni zewnętrznej i zwiększonej sztywności obwodowej są nieodzwonne do stosowania w warunkach jakie występują w m. Dłużec tj. do układania w strefie dróg, pod drogami i w terenach o dużych spadkach. Dopuszcza się wykonanie kanalizacji z materiałów równoważnych.

Zakres rzeczowy przewidzianej do realizacji grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej:

* kanalizacja grawitacyjna PP $\varnothing$ 200	- 2511 m
* kanalizacja grawitacyjna PP $\varnothing$ 160	- 817 m
<b>Razem</b>	<b>- 3328 m</b>
* przyłącza kanalizacyjne PVC $\varnothing$ 160	- 290 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, na terenie upraw rolnych, przejezdnych terenach nie utwardzonych i utwardzonych należy stosować kręgi betonowe  $\phi$  1.0 m i  $\phi$  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 P6 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 0,5 ÷ 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 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 mogą wymagać wykopy wykonywane w poniżej zwierciadła wody gruntowej. Przy niskich poziomach wód, tam gdzie warunki na to pozwolą stosować pompy wirowe o napędzie elektrycznym lub spalinowym.

W przeważającej większości 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.

Na długości łącznej ca 185 m tj. w zlewni P6-S2.1 na długości 50 m i w zlewni P7-S4 i S1-S7 na długości 135m podłoże wykopu wzmocnić geowłókniną Geofiltex 63 szerokości 200 cm zabezpieczając dno i część skarp wykopu. Na geowłókninę rozłożyć 10 cm posypkę i na niej układać rurociągi grawitacyjne.

#### **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 nawierzchnie 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 włączowe rewizyjne, rozprężne o głębokości do 2.0 m należy wykonać z kręgów betonowych  $\phi$  1000, a głębokości powyżej 2.0 m z kręgów betonowych  $\phi$  1200. Dno betonowej studzienki rozprężnej winno być posadowione ca 20 cm poniżej rzędnej odpływu. Studzienki inspekcyjne niewłączowe przełotowe zaprojektowano z PP  $\phi$  400.

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 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.

Na działce nr 200/15 można zastosować studzienki kryte z włazem na głębokości 50 cm poniżej terenu.

Na posesji na działce nr 202/4, jako studzienkę rewizyjną można wykorzystać istniejący zbiornik bezodpływowy. Należy go opróżnić, wyczyścić, wydezynfekować wapnem, zasypać piaskiem i na odpowiedniej rzędnej wykonać kinetę betonową. Warunkiem wykorzystania szamba jest jego szczelność.

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 eks-  
trafiltrację i infiltrację, zasypka wykopów, roboty drogowe.

## 5. Pompownie ścieków

Dla etapu inwestycji objętej dokumentacją zaprojektowano 4 sieciowe pompownie ścieków oraz **10 pompowni** domowych. Ilość pompowni domowych została podyktowana przez warunki terenowe, rozproszoną zabudowę wzdłuż drogi Piecki - Dłużec oraz znaczne różnice wysokościowe. 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 ruropciągów tłocznych i wyniki obliczeń załączono w projekcie pompowni ścieków.

Zaprojektowano ruropciągi tłoczne z rur polietylenowych PE 100 PN 10 DN 50x3.0, 63x3.8, 75x4.5, 90x5.4 SDR 17. Ruropciągi tłoczne winny być łączone przez zgrzewanie.

Zestawienie ruropciągów tłocznych zawiera tab. Nr 3 i ich długości są następujące:

DN 50x3.0	l =	547 m,
DN 63x3.8	l =	591 m,
DN 75x4.5	l =	235 m,
DN 90x5.4	l =	<u>235 m,</u>

**Razem                    l =    1608 m.**

Na długości ca 310 m ruropciąg PE 63 będzie układany w jednym wykopie z ruropciągiem grawitacyjnym. Przyjęto szer. w dnie wykopu skarpowego 1.0 m oraz szer. 1.2 m wykopu pionowego umocnionego.

W jednym wykopie o długości  $235-16=219$  m będą układane także dwa ruropciągi tłoczne PE 75 do pompowni P4 i PE 90 od pompowni P4, przyjęto szer. w dnie 0.90m wykopu skarpowego .

## **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.

#### **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

We wsi Dłużec występują trudne warunki terenowe do lokalizacji kanalizacji wzdłuż drogi powiatowej oraz w przejściach porzecznym. Możliwości przejścia pod drogą powiatową konsultowano ze specjalistyczną firmą wykonującą przewierthy sterowane tj. Kreto Technik Specjalistyczne Przewierthy Sterowane w Wójtowie gm. Barczewo. Wg Kreto Technik przy dysponowaniu specjalistycznego sprzętu oraz odpowiednich podestów można wykonać przeciski pod drogą powiatową z tym, że krótkie odcinki rury będą spawane celem uzyskania rury ochronnej o projektowanej długości. Przyszły wykonawca robót w wycenie prac powinien przewidzieć opisane utrudnienia.

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 żwirowej – wykonać w wykopie otwartym,**
- \* sieć drenarska – prawdopodobnie nie występuje. Napotkane i uszkodzone urządzenia melioracyjne naprawić i zgłosić do stosownego nadzoru,
- \* kable energetyczne - zabezpieczyć osłonami rurowymi dzielonymi typu Arot A 110 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,

- \* kable telekomunikacyjne - zabezpieczyć osłonami rurowymi dzielonymi typu Arot A 58 lub 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,
- \* 0,5 ÷ 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.

## **8. Roboty drogowe**

Kanalizacja krzyżuje się z drogą powiatową o nawierzchni asfaltowej oraz drogami gminnymi o nawierzchni gruntowej. W zwartej zabudowie m. Dłużec część kanalizacji sanitarnej grawitacyjną i ciśnieniową zaprojektowano w poboczu drogi

powiatowej i w drodze gminnej o nawierzchni z tłucznia oraz niewielki odcinek w poboczu drogi umocnionej płytami betonowymi. Po wykonaniu kanalizacji nawierzchnie wszystkich dróg i ich pobocza należy naprawić.

### **8.1. Droga powiatowa**

Projektowana kanalizacja sanitarna grawitacyjna i ciśnieniowa krzyżują się z powiatową drogą Piecki - Dłużec o nawierzchni asfaltowej. Skrzyżowania zostaną wykonane przeciskami bez naruszania nawierzchni drogi. Długość rur ochronnych podano w projekcie zagospodarowania terenu.

Po wykonaniu kanalizacji uszkodzone pobocza dróg uzupełnić gruntem i umocnić warstwą żwiru lub tłucznia o średniej grubości po zagęszczeniu - 8 cm na długości  $208 \text{ m} \times 2 = 416 \text{ m}^2$ .

Na długości 102 m odbudowy wymagać będzie istniejący chodnik z płytek cementowych o szer. 1.2-2.0 m. Po rozbiórce istniejące płytki nie będą nadawać się do ponownego wbudowania. Nowy chodnik o powierzchni  $102 \times 1.6 = 163,3 \text{ m}^2$  ułożyć z polbruku gr. 8 cm na podbudowie żwirowej gr. 10 cm i podsypce piaskowej gr. 5 cm stabilizowanej cementem + krawężnik chodnikowy od stony posesji o długości 102 m.

### **8.2. Drogi gminne**

Kanalizacja sanitarna grawitacyjna i ciśnieniowa krzyżuje się lub jest zaprojektowana w drogach gminnych o nawierzchni gruntowej, żwirowej i z płyt bet. ażurowych.

#### ***Droga o nawierzchni żwirowej i gruntowej***

Po zmontowaniu kanałów sanitarnych grawitacyjnych i ciśnieniowych, zasypaniu i zagęszczeniu wykopów do 95% ZMP, należy odbudować drogi, na powierzchni  $282 \times 2 = 564 \text{ m}^2$  wykonując:

- \* 15 cm warstwę odsączającą z piasku,
- \* 15 cm warstwę pospółki,
- \* 5 cm warstwę mieszanki gliny z piaskiem i żwirem.

#### ***Droga umocniona płytami betonowymi***

Po zdemonstowaniu płyt betonowych przy skrzyżowaniu z kanalizacją, wykonaniu wykopów i kanalizacji łącznie z zasypaniem i zagęszczeniu wykopów do 95% ZMP należy odbudować drogę o powierzchni  $36 \times 1.0 = 36 \text{ m}^2$  wykonując po-

wtórne ułożenie zdjętych uprzednio płyt na podsypce piaskowo-żwirowej o gr. 10cm.

### **8.3. Posesje**

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

#### ***Wjazdy i powierzchnie umocnione***

Po zmontowaniu kanałów sanitarnych grawitacyjnych i ciśnieniowych, zasypyaniu i zagęszczeniu wykopów do 95% ZMP, należy odbudować:

- wjazdy o nawierzchni żwirowej na powierzchni  $123 \times 2 = 246 \text{ m}^2$  wykonując podsypkę z pospółki gr. 15 cm + 5 cm warstwę mieszanki gliny z piaskiem i żwirem.
- wjazdy o nawierzchni betonowej i brukowej o powierzchni  $37 \times 2 = 74 \text{ m}^2$  wykonując podsypkę piaskowo-żwirowo gr 10cm i nawierzchnię płyt betonowych, betonu lub bruku gr. 15 cm.
- powierzchnie z polbruku o gr 8 cm i powierzchni  $13 \times 2 = 26 \text{ m}^2$  na podsypce piaskowej gr 10 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**

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 m. Szklarnia - m. Krzywy Róg .....  
m. Rutkowo - m. Głogno - m Dłużec, **etap: m. Dłużec**.....

**Adres** : Dłużec, 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 - 3328 m
- \* rurociągi tłoczne pompowni sieciowych i domowych - 1608 m
- \* instalacje kanalizacyjne (przyłącza) - 290 m
- \* sieciowa pompownia ścieków P - 4 szt
- \* domowa pompownia ścieków Pd - 10 szt

Prace winny być rozpoczęte od miejscowości skrzyżowania dróg - Piecki Dłużec - Rukowo i realizowane sukcesywnie do zakończenia robót w Dłużcu.

### **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**

Roboty będą prowadzone w terenie zabudowanym m. Dłużec wyposażoną w 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 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. Zestawienie długości kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

tab. Nr 2

Lp	Lokalizacja sieci	Kanał		Przeciski	Zasypanie szamba, wykonanie dna z kinetą, inne
		PP 0.20 /m/	PP 0.16 /m/		
1	<b>P4-Sr9</b>	260			
	S3-S3.1, S5-S5.1		47		
	S6-S16	151		P3-5/7	
	S7-S7.3, S8.-S8.2		62	P3-4/7+7	
	Sr9-S9.7		80	P3-4/7	
2	<b>P5-S1-S5, S5-S5.2</b>	88	31		
	S1-S10, S10-S10.1-S10.2	89	53	P3-5/7	
	S2-S11-S19 S14-S14.1, S16-S16.1, S19-S19.2	180	49	P3-5/7	
3	<b>P6-S2.2</b>	45	47		
	S1-S12.1	285	13		
	S4-S24+	263		P3-5/9	
	S13-S31.1	210	16	P3-5/8+8	
	S3-3.1, S26+		35		
	S28-34	71			
	S29+, S14-S14.3, S14.1+, S15-S15.1, S19-S19.1, S11-S11.1		71		
	S1-S1.2, S2-S2.3		37		
4	<b>P7-S4.3</b>	79	50		
	S1-S22	367		P3-5/9+3+3+3	
	S5-S5.1, S9+, S14-S14.3, S16-S42.2	7	92	P3-4/7+6+6	1
	S19-S30	266			
	S25-S25.1, S26-S26.1, S27-S27.1, S21-S21.1		47		
	S2-S41	150	52	P3-5/8	
	S38-S38.1, S3-S3.1		20		
5	Pd23-S2		15		
	<b>Razem</b>	<b>2511</b>	<b>817</b>	<b>P3-5/72, szt.11 P3-4/40, szt. 6</b>	<b>szt.1</b>
Łącznie		3328			

### 13. Zestawienie długości rurociągów tłocznych kanalizacji sanitarnej

tab. Nr 3

Lp.	Lokalizacja rurociągu	Rurociąg tłoczny PE				Przeciski, przewierty, inne
		DN 50 /m/	DN 63 /m/	DN 75 /m/	DN 90 /m/	
1	<b>P4</b>			235	235	P3-2/16+16
2	<b>P5 – Sr9</b>		135			
3	<b>P6 – Sr18</b>		456			P3-1/9
3	<b>Pd14 ÷ Pd23</b>	194				P3-1/6+6+6+6+6+6
3	<b>P7 – Sr31</b>	353				P3-1/8
Razem		547	591	235	235	
Łącznie		<b>1608</b>				P3-1/53, szt. 8 P3-2/32, szt. 2

### 14. Zestawienie studzienek kanalizacyjnych

tab. Nr 4

Nr pompowni	Studzienka z PP ø 400	Studzienka betonowa ø 1000	Studzienka betonowa ø 1200
P4	S3-S5, S9.1, S9.3-S9.4, S5.1, S10, Sk11- S16, S7.1, S7.3, S8.1-Sk8.2, S9.5-S9.7 do gł. 2.0m szt- 21	Sr1, S2, S6-S8, Sr9, S9.2, S3.1, S7.2 do gł. 2.0 m szt. - 9	
P5	S3-S5, S7, S9, S10, S10.2, S11, S12, S14, S15, S17, S19, S19.1, S19.2, S14.1, S16.1, S5.1, S5.2 szt. – 17 do gł. 2.0m szt. – 2 do gł. 3.0m szt. - 19	S2, S6, Sk8, S10.1, S16, szt. 2 – do gł. do 1.0m szt. 3 – do gł. do 2.0m szt. - 5	S1, S13, S17/1, S18, – do gł. do 3.0m szt. - 4
P6	S2, S2.2, S11, S12, S12.1, Sk14-Sk15, S21-S24, S31.1, S14.2-S14.3, S19.1, S11.1, S1.2, S2.3 szt- 16 do gł. 2.0m szt- 2 do gł.3.0 m szt. – 18	S1, S2.1, S3-S7, S3.1, S16-S20, S25, S27, S28, Sk29, S30, S32-S34, S14.1, S15.1, S1.1, do gł. 2.0m szt. – 24 do gł. 2.0m	S8-S10, Sk13, Sk26, Sr31, szt. – 6 do gł. 3.0m
P7	S2-S4, S4.1, S4.3, S6, S9, S10, S12-S14, S5.1, S14.2, S14.3, S42.1,	S1, S4.2, S5, S7-S8, Sr11, S15-S22, S14.1,	S42,

	S42.2, S25.1, S26.1, S27.1, S21.1, S34, S36-S39, S41, S38.1, S3.1 do gł. 2.0m szt. - 28	S24, S28-S30, S32, S33, S35, S40, do gł. 2.0m szt. - 23	S23, S25-S27, S31, szt. – 5 do gł. 3.0m szt. – 1 do gł. 4.0m szt. - 6
Razem	86	61	16
Łącznie	163		

## 15. Zestawienie posesji podłączanych do projektowanej kanalizacji sanitarnej

tab. Nr 5

L.p.	Nr. bud.	Nazwisko i imię	Przyłącze PVC 0.16 /m/	Podłączenie istn. kanalizacji do projektowanego ruroc., studz., pompowni /szt./	Inne, uwagi
<b>Dłużec</b>					
1	8	Wiskulski Krzysztof Brzezinska Halina		1	
2	9	Brzóska Ireneusz Wałczuk Agnieszka		1	
3	dz.nr 419/2	Grott Anna		1	
4	10	Plechanow Jerzy Plechanow Tetewnik		1	właściciel wcześniej wykona przyłącze
5	dz.nr 419/2	Matejuk Mirosław i Walentyna		1	właściciel po wyk. domu wykona przyłącze i zasilanie elektryczne Pd16
6	11	Kozłowski Grzegorz i Marta		1	Pd15
7	dz.nr 419/2	Sucheckie Dariusz i Małgorzata	2	1	Pd14
8	dz.nr 419/2	Kraska Dorota i Ireneusz	9	1	Pd17
9	dz.nr 419/2	Komornicka Duda Joanna	4	1	Pd18
10	dz.nr 419/2	Kilianowska Joanna		1	Pd19
11	dz.nr 419/2	Sucheckie Dariusz i Małgorzata	2		Pd20
12	12	Gałązka Jan i Maria		1	Pd21
13	13	Skok Elżbieta		1	Pd22
	dz.nr 352	Leszczyński Jerzy	6		
	14	Kwiecień Bogdan		1	
	15	budynek gminny	9	1	
	17	Szkoła		1	
	18	Bloch Andrzej	16		
	18	Czepielinda Krzysztof	18		
	19	Kiszko Stanisław		1	
	20	Szwarc Waldemar		1	
	21	Kobus Dariusz		1	
	22	Łabaj Józef	3	1	

L.p.	Nr. bud.	Nazwisko i imię	Przyłącze PVC 0.16 /m/	Podłączenie istn. kanalizacji do projektowanego ruroc., studz., pompowni /szt./	Inne, uwagi
	dz.nr 202/4	Pszczółkowski Kazimierz			
	23	Obłoczyński Józef	15	1	Pd23
	24	Kawałek Ludwik		1	
	dz.nr 198/7	Pawłowski Jacek	10		
	dz.nr 200/8	Burcz Andrzej		1	
	dz.nr 200/9	Czewiński Jacek		1	
	47D	Sobieski Tomasz		1	
	dz.nr 204/2	Jabkowski Dariusz	14		
	dz.nr 200/7	Kozłowski Alfred	4		
	49	Bączek Zofia		1	
	47	Jabkowski Marcin		1	właściciel wykona przyłącze
	48	Gut Mariusz	14		
	49	Stankiewicz Romuald		1	
	49A	Skudelska Krystyna	3	1	
	50	Herominek Jan Herominek Wiesław	4		
	dz.nr 317/1	Stanisławska Joanna		1	
	dz.nr 337/13	Woźniewski Tadeusz	7		
	51	Łabuć Czesław	9		
	52	Stężycki Damian		1	
	55	Harubin Krystyna	7		
	55	Harubin Barbara		1	
	dz.nr 343/4	Szymczyk Agnieszka		1	
	54	Naumowicz Józef		1	
		Świetlica		1	
	dz.nr 358/8	Wikarski Jacek		1	
	56	Polonis Weronika	2	1	
	56A	Klimek Marian i Grażyna		1	
	57	Gutowski Bogdan	6	1	
	58	Stankiewicz Kazimierz i Sylwia	8		
	59	Szala Cezary i Beata	6		
	60	Szach Ewa		1	
	61	Puławski Jan i Marianna		1	
	62	Łachacz Marian		2	
	63	Kania Czesława	6		
	65	Bulak Edward			właściciel po likwidacji szamba sam podłączy instal.domową do proj.studni
	66	Mohr Katarzyna	11		
	67	Macko Barbara	6		
	dz. nr	Cymerman Piotr	4	1	nowy dom

L.p.	Nr. bud.	Nazwisko i imię	Przyłącze PVC 0.16 /m/	Podłączenie istn. kanalizacji do projektowanego rurow., studz., pompowni /szt./	Inne, uwagi
	626				
		<b>Ogółem</b> Podłączenie istniejących odpływów do proj. kanalizacji 34x2,5=85	205  85	43	
		<b>Łącznie</b>	<b>290</b>		

## 16. Załączniki i uzgodnienia projektu