

## OPIS TECHNICZNY

### DO PROJEKTU BUDOWLANEGO „Budowa kanalizacji sanitarnej dla wsi Ochodza”

AK 6140-730.1012  
Zgodnie z decyzją  
z dnia 21.02.2013

#### 1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Nazwa zadania nadana przez Zamawiającego: „Budowa kanalizacji sanitarnej dla wsi Ochodza”

Przedmiotem umowy nr 59/10/K/2010 jest „Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, kosztorys inwestorski na budowę kanalizacji sanitarnej dla wsi Ochodza”.

Przedmiot niniejszego opracowania:

- sieć rozdzielcza kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w m. Ochodza
- przepompownie ścieków w miejscowości Ochodza oraz modernizacja istniejących pompowni w Jankowie
- sieć tranzytowa kanalizacji ciśnieniowej Ochodza – Jankowo

Zasięg terytorialny inwestycji

Przedmiotowa inwestycja realizowana będzie we wsi Ochodza w gminie Wągrowiec.

Celem inwestycji będącej zakresem niniejszego opracowania jest:

- odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych z miejscowości Ochodza i przetłoczenie ich do Oczyszczalni Ścieków w Wągrowcu.

#### 2 INWESTOR, UŻYTKOWNIK, JEDNOSTKA PROJEKTOWA

Inwestorem przedmiotowego zakresu inwestycji oraz Zleceniodawcą opracowania niniejszej dokumentacji projektowej jest GMINNY ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ w Wągrowcu.

Użytkownikiem będzie GMINNY ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ w Wągrowcu.

Jednostką Projektową jest

Autorska Pracownia Inżynierii Sanitarnej „APIS”;  
64-920 Piła, Kondratowicza 6

Projektant:

mgr inż. Grzegorz Rodziewicz  
upr. nr WKP/0143/POOS/12

#### 3 PODSTAWA OPRACOWANIA

- [1] Umowa z Inwestorem nr 59/10/K/2010 z dnia 8 października 2010 r.
- [2] Mapa geodezyjna zasadnicza sytuacyjno – wysokościowa aktualna do celów projektowych w skali 1:1000,
- [3] Dokumentacja stanu prawnego (mapa ewidencyjna, wypisy z ewidencji)
- [4] Wizje lokalne w terenie oraz pomiary uzupełniające

- [5] Uzgodnienia z właścicielami terenu, przez które przechodzić będzie projektowana kanalizacja sanitarna
- [6] Obowiązujące normy, przepisy i katalogi branżowe

#### 4 DECYZJE, UZGODNIENIA, OPINIE

Wykaz dokumentów formalno-prawnych.

#### 5 PRZEPISY ZWIĄZANE I MATERIAŁY WYJŚCIOWE

Poniżej podano wykaz podstawowych wytycznych, wtp, norm i przepisów związanych z robotami objętymi niniejszym projektem. Należy jednak przestrzegać wszelkich obowiązujących wymagań prawnych, nawet tych nie wyszczególnionych w niniejszej dokumentacji.

##### 5.1 Wytyczne i katalogi

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Wydanie COBRTI INSTAL. 2001 r. Zeszyt nr 9

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Wyd. SGGIK 1994 r.

Katalogi wyrobów (rur; armatury; materiałów pomocniczych).

##### 5.2 Dzienniki Ustaw

- [1] Dz.U.2003.080.0717 Ustawa „o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym” wraz z późniejszymi zmianami.
- [2] Dz.U.2006.156.1118 Ustawa „Prawo budowlane”. Tekst jednolity.
- [3] Dz.U.2002.075.0690 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury, z dnia 12.04.2002 r. “W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.
- [4] Dz.U.2003.047.0401 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

##### 5.3 Normy

- [1] PN-B-752-4: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
- [2] PN-B-752-3: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.
- [3] PN-EN 1610 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.
- [4] PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- [5] PN-B-10729:1999 Studzienki kanalizacyjne
- [6] PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [7] PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne budowlane. Wymagania ogólne
- [8] PN-EN 12889:2003 Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych

- [9] PN-EN 752-4:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
- [10] PN-EN 1295-1:1997 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia. Część 1. Wymagania ogólne
- [11] PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe

## 6 ZAKRES RZECZOWY ROBÓT OBJĘTY PROJEKTEM

### 6.1 Przewody grawitacyjne kanalizacji sanitarnej:

sieć sanitarna DN200 (w osiach);

- PS-1: 689,2 mb

- PS-2: 798,9 mb

- PS-3: 756 mb

- przykanaliki DN160 (w osiach); 680,8 mb; 26 szt.

### 6.2 Przepompownie kanalizacyjne:

- PS-1, Qp= 2,75 l/s; Hp= 14,8 m H<sub>2</sub>O; Np.= 4,2 kW
- PS-2, Qp= 2,75 l/s; Hp= 45,7 m H<sub>2</sub>O; Np.=7,0 kW
- PS-3, Qp=2,75 l/s; Hp= 13,8 m H<sub>2</sub>O; Np.=4,2 kW

### 6.3 Modernizacja istniejących pompowni

- PS-i1: Qp= 3,05 l/s; Hp= 22,5 m H<sub>2</sub>O, Np= 3 kW
- PS-i2: Qp= 3,95 l/s; Hp= 10,4 m H<sub>2</sub>O, Np.= 3 kW

### 6.4 Przewody tłoczne kanalizacji sanitarnej:

- PS-1: przewód PE Ø75x4,5 Ochodza: 511,4 mb

przydomowe pompownie - przewód PE Ø50x3,0

Pd-296/2, Pd-297 – łącznie 127,1 mb

- PS-2: przewód PE Ø75x4,5 Ochodza: 1955,2 mb.

przydomowe pompownie - przewód PE Ø50x3,0

Pd-316, Pd-136, Pd-138, Pd-156, Pd-154/3, Pd-151, Pd-92/1, Pd-114, Pd-146, Pd-95/1, Pd-26/1 – łącznie: 613,7 mb

Przykanalik ciśnieniowy - przewód PE Ø50x3,0: 55,5 mb

- PS-3: przewód PE Ø75x4,5 Ochodza-Jankowo: 420,7 mb

## 7 OPIS TERENU, STAN ISTNIEJĄCY

### 7.1 Istniejące uzbrojenie terenu.

Na terenie objętym opracowaniem występuje następujące uzbrojenie:

- sieć wodociągowa
- sieci elektroenergetyczne kablowe
- sieci elektroenergetyczne napowietrzne i słupy oświetleniowe
- sieci telekomunikacyjne, napowietrzne i kablowe
- kanalizacja lokalna – bezodpływowe zbiorniki ścieków i przydomowe oczyszczalnie ścieków na terenie niektórych posesji

Ulice i drogi lokalne we wsiach posiadają częściowo nawierzchnię utwardzoną – asfaltową, brukową lub ziemną – gruntową. Są to ciągi komunikacyjne o niskiej intensywności ruchu.

Rurociągi tranzytowe kanalizacyjne prowadzone są częściowo wzdłuż drogi powiatowej nr 1611P oraz 1612P (Ochodza - Wągrowiec). Pozostała część prowadzona jest wzdłuż dróg gminnych.

## 7.2 Stan prawny

Tereny, na których zlokalizowana będzie projektowana sieć kanalizacji sanitarnej, należą do Gminy Wągrowiec, Skarbu Państwa, Agencji Nieruchomości Rolnych jak również do właścicieli prywatnych.

Projektowana sieć przebiegać będzie częściowo w pasie drogowym drogi gminnej o nr ewidencyjnych 11, 13, 14, 19, 20, 180, 277, 23, 31, 97, 139, 198, 184/1.

W zakresie opracowania nie występują drogi wojewódzkie, krajowe ani autostrady.

## 8 KONCEPCJA ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH – KANALIZACJA

W ramach przedmiotowego przedsięwzięcia planowane jest przejęcie i odprowadzenie do Oczyszczalni Ścieków w Wągrowcu ścieków bytowo-gospodarczych z miejscowości:

- **Ochodza** (która nie posiada obecnie kanalizacji sanitarnej) – zlewnia projektowanej pompowni ścieków PS-1, PS-2, PS-3.

Ścieki z poszczególnych posesji w odprowadzanie będą przyłączami kanalizacyjnymi na terenach tych posesji (poza zakresem niniejszego opracowania) do projektowanych przykanalików ściekowych grawitacyjnych od granicy posesji do kanału ulicznego, którym spływać będą do pompowni ścieków zlokalizowanych w lokalnie najniższych partiach terenu. Pompownie PS-1, PS-2, PS-3, będzie zrzucać ścieki do zlewni istniejącej pompowni w Jankowie. Pompownia w Jankowie (PS-i1) będzie przetłaczać ścieki przewodem tłocznym do istniejącej pompowni ścieków (PS-i2) a następnie do sieci kanalizacyjnej miejscowości Wągrowiec, skąd spłyną do Oczyszczalni Ścieków w Wągrowcu.

### 8.1 Bilans ścieków sanitarnych

Tab. 1: Bilans ścieków - kanalizacja dla m. Ochodza

Pompownia PS-1 m. OCHODZA			
Obliczenie dopływu ścieków Qs	Nazwa	Jednostka	Ilość/ mieszkańcy
	liczba mieszkańców	[Mk]	120
	zużycie wody	[l/Mk*d]	110
	wskaźnik nierównom.	Nd [dobowy]	1,4
	wskaźnik nierównom.	Nh [godzinowy]	2,0
	dopływ ścieków	Qśr d [m3/d]	12,54
		Qmax d [m3/d]	17,56
		Qmaxh [m3/h]	1,46
	ilość ścieków dopływająca do pompowni PS-1	Q dopł [m3/h]	1,46
Qdopł [l/s]		0,41	
Pompownia PS-2 m. OCHODZA			
dopływ ścieków Qs	liczba mieszkańców	[Mk]	160
	zużycie wody	[l/Mk*d]	110
	wskaźnik nierównom.	Nd [dobowy]	1,4



	wskaźnik nierównom.	Nh [godzinowy]	2,0
		Qsr d [m3/d]	16,72
	dopływ ścieków	Qmax d [m3/d]	23,41
		Qmaxh [m3/h]	1,95
	ilość ścieków dopływająca do pompowni PS-2	Q dopł [m3/h]	9,87
		Qdopł [l/s]	2,74

Pompownia PS-3 m. OCHODZA			
Obliczenie dopływu ścieków Qs	liczba mieszkańców	[Mk]	120
	zużycie wody	[l/Mk*d]	110
	wskaźnik nierównom.	Nd [dobowy]	1,4
	wskaźnik nierównom.	Nh [godzinowy]	2,0
	dopływ ścieków	Qśr d [m3/d]	12,54
		Qmax d [m3/d]	17,56
		Qmaxh [m3/h]	1,46
	ilość ścieków dopływająca do pompowni PS-3	Q dopł [m3/h]	9,38
Qdopł [l/s]		2,61	
SIENNO			
Obliczenie dopływu ścieków Qs	liczba mieszkańców	[Mk]	224
	zużycie wody	[l/Mk*d]	110
	wskaźnik nierównom.	Nd [dobowy]	1,4
	wskaźnik nierównom.	Nh [godzinowy]	2,0
	dopływ ścieków	Qśr d [m3/d]	23,41
		Qmax d [m3/d]	32,77
		Qmaxh [m3/h]	2,73
	ilość ścieków dopływająca do pompowni PS docelowa	Q dopł [m3/h]	2,73
Qdopł [l/s]		0,76	
JANKOWO PS-i1 na dz. 1/2			
Obliczenie dopływu ścieków Qs	liczba mieszkańców	[Mk]	72
	zużycie wody	[l/Mk*d]	110
	wskaźnik nierównom.	Nd [dobowy]	1,4
	wskaźnik nierównom.	Nh [godzinowy]	2,0
	dopływ ścieków	Qśr d [m3/d]	7,52
		Qmax d [m3/d]	10,53
		Qmaxh [m3/h]	0,88
	ilość ścieków dopływająca do pompowni PS dz.1/2	Q dopł [m3/h]	10,98
Qdopł [l/s]		3,05	
JANKOWO PS-i2 na dz. 2740/9			
Obliczenie dopływu ścieków Qs	liczba mieszkańców	[Mk]	72
	zużycie wody	[l/Mk*d]	110
	wskaźnik nierównom.	Nd [dobowy]	1,4
	wskaźnik nierównom.	Nh [godzinowy]	2,0
	dopływ ścieków	Qśr d [m3/d]	7,52

		Qmax d [m3/d]	10,53
		Qmaxh [m3/h]	0,88
	ilość ścieków dopływająca do pompowni PS dz.2740/9	Q dopł [m3/h]	9,67
		Qdopł [l/s]	2,68

\*) Uwzględniono docelowo możliwość odprowadzenia ścieków z m. Sienno

## 8.2 Pompownie ścieków

Oznaczenie pompowni wg koncepcji	Długość rurociągu tłocznego [m]		Geometryczna wysokość podnoszenia {Rz.osi wyl. - Rz.poziłomu min.} [m]	Straty liniowe i miejscowe [m]	Wysokość podnoszenia pompy [m]	Śr. dobowy dopływ ścieków do pompowni [m <sup>3</sup> /d]	Max. sek. dopływ ścieków do pompowni [l/s]	Prędkość ścieków w przewodzie tłocznym [m/s]	Max. sek. wydajność pompowni [l/s]	Moc zapotrzebowana pompowni [kW]
	DN75	DN90								
PS-1	510	0	3,9	9,6	14,8	1,5	0,41	0,8	2,75	4,2
PS-2	1955	0	4,8	36,7	45,7	9,9	2,74	0,8	2,75	7
PS-3	421	0	4,6	7,9	13,8	9,4	2,61	0,8	2,75	4,2
PS-i1	777	0	2,6	17,8	22,5	12,5	3,47	0,8	3,47	4,2
PS-i2	0	550	1,3	8,1	10,4	10,9	3,02	0,8	3,95	4,2

Komentarz:

1. Powyższe dane uwzględniają możliwość rozbudowy sieci i podłączenie nowych i planowanych działek.
2. Z tabeli wynika, że wydajność pompowni jest większa od maksymalnego sekundowego dopływu ścieków do pompowni. Wynika to z warunku zachowania minimalnej prędkości ścieków  $w \geq 0,80$  m/s w przewodzie tłocznym, gwarantującej samoczyszczanie przewodu tłocznego przy zachowaniu ekonomicznej wysokości strat, rzutuującej na wysokość podnoszenia pompy i ciśnienie maksymalne w rurociągu.
3. Pompownie PS-1, PS-2, PS-3 zrzucają ścieki do istniejącego kanału grawitacyjnego pompowni PS-i1, dalej PS-i1 tłoczy ścieki do istniejącego kanału grawitacyjnego pompowni PS-i2.

### 8.3 Przydomowe pompownie ścieków:

Dobór hydrauliczny i technologiczny przydomowych - pompowni, szczególnie pompowni współpracujących ze sobą przez wspólną sieć tłoczną, wykonywany jest komputerowo, za pomocą specjalistycznego oprogramowania uwzględniającego elementy danego producenta, np. pomp i automatyki.

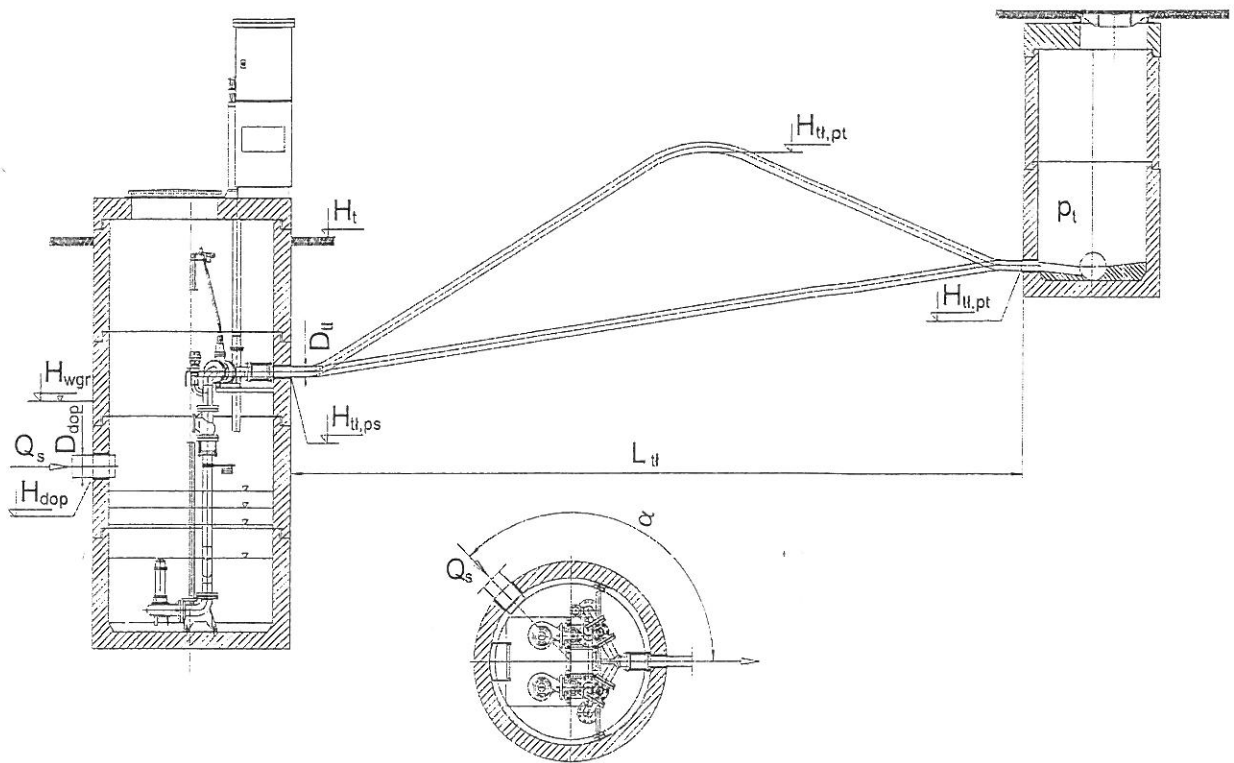
Poniżej zestawiono dane wyjściowe oraz wielkości przyjęte na podstawie obliczeń własnych projektanta, służące oferentom do doboru pompowni ścieków wg algorytmów i oprogramowania stosowanych przez danego producenta pomp lub pompowni.

Tabela: Wielkości hydrauliczne i geometryczne przydomowych pompowni.

Określenie	Ozn.	j.m.	Pd-296/2	Pd-297	Pd-316	Pd-136	Pd-138	Pd-156	Pd-154/3	Pd-151	Pd-92/1	Pd-114	Pd-146	Pd-95/1	Pd-26/1
Obliczeniowa liczba podłączonych posesji		szt.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Średnia dobową ilość ścieków	$Q_{d, sr}$	m <sup>3</sup> /d	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Średnia godzinowa ilość ścieków	$Q_{h, sr}$	m <sup>3</sup> /h	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Maksymalna godzinowa ilość dopływających do pompowni ścieków	$Q_{h, max}$	m <sup>3</sup> /h	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Ilość ścieków dopływających do pompowni ścieków	$Q_s$	dm <sup>3</sup> /s	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22
Rzędna terenu przy pompowni	$H_t$	m nrm	89,50	89,20	89,50	89,64	89,40	89,64	89,50	88,75	89,20	89,20	88,60	88,60	91,20
Średnica doprowadzenia ścieków	$D_{dop}$	mm	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Długość przewodu tłocznego do najbliższego trójnika	$L_{tl}$	m	111,6	15,5	6,9	9,8	114,3	3,7	17,9	17,1	235,7	3,2	16,5	2,4	130,7
Średnica przewodu tłocznego	$D_{tl}$	mm	PE50x3,0	PE50x3,0	PE50x3,0	PE50x3,0	PE50x3,0	PE50x3,0	PE50x3,0	PE50x3,0	PE50x3,0	PE50x3,0	PE50x3,0	PE50x3,0	PE50x3,0
Rzędna osi wylotu przewodu tłocznego z pompowni	$H_{tl, os}$	m nrm	86,75	86,65	88,65	88,59	88,04	88,59	88,45	87,7	88,15	88,15	87,55	87,55	90,15

60 100 WĄKROWIEC  
45

Schemat układu pompowego, pokazujący wielkości geometryczne niezbędne do obliczeń hydraulicznych:



#### 8.4 Retencja ścieków w przewodach tłocznych

Czas spływu ścieków po stronie grawitacyjnej w przedmiotowym projekcie nie stanowi problemu z powodu niewielkich i skupionych (niezbyt rozciągniętych) zlewni grawitacyjnych gdzie ścieki mają możliwość napowietrzania się w kanałach otwartych, natomiast czas przetrzymywania ścieków w zbiorniku dolnym pompowni i w przewodach tłocznych, nie przekracza 8-12 godzin. Nie spowoduje to uciążliwości wywołanej beztlenowym procesem gnicia.

#### 8.5 Istniejące urządzenia kanalizacyjne

Miejscowość Ochodza nie posiada sieci kanalizacyjnej. Ścieki z poszczególnych posesji odprowadzone są do lokalnych zbiorników bezodpływowych, zwykle nieszczelnych, znajdujących się zbyt blisko budynków mieszkalnych lub granicy działek.

Odprowadzenie ścieków z posesji do przykanalika zakończonego przy granicy posesji nie leży w zakresie niniejszego projektu – każdy lokator rozwiąże to we własnym zakresie i na własny koszt.

#### 8.6 Koncepcja rozwiązań projektowanych gospodarki ściekowej

Proponuje się następujące rozwiązania techniczne:

- Wykonać sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w drogach gminnych oraz drodze powiatowej.
- Do sieci kanalizacyjnej podłączyć przykanaliki zakończone przy granicy posesji studzienką

przyłączeniową d:425 mm – do późniejszego przyłączenia instalacji kanalizacyjnej tych posesji do sieci.

- Wykonać pompownię ścieków sanitarnych PS-1 na wydzielonym terenie działki nr 185/5. Do działki doprowadzić prąd elektryczny 3-fazowy 3x400V.
- Przewód tłoczny PE75 z pompowni PS-1 poprowadzić wzdłuż drogi powiatowej nr 191 i włączyć do studni rozprężnej SR-1 o DN1000 w Ochodzy.
- Wykonać pompownię ścieków sanitarnych PS-2 na działce nr 180 (droga gminna). Do działki doprowadzić prąd elektryczny 3-fazowy 3x400V. Przewód tłoczny PE75 z tej pompowni włączyć do studni rozprężnej SR-2 o DN1200.
- Wykonać pompownię ścieków sanitarnych PS-3 na działce nr 22. Do działki doprowadzić prąd elektryczny 3-fazowy 3x400V. Przewód tłoczny PE75 z tej pompowni włączyć do studni rozprężnej SR-3 o DN1200.

## **9 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

### **9.1 Informacje ogólne i wymagania podstawowe**

- Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z treścią warunków podanych w uzgodnieniach poszczególnych instytucji oraz ZUDP.
- Wykonawca ma obowiązek zaopatrzyć się w aktualne mapy z aktualnym i planowanym na etapie ZUDP uzbrojeniem terenu. Mapy te będą służyły także do nanoszenia inwentaryzacji napotkanych w wykopie przewodów.
- Przed rozpoczęciem robót należy powiadomić właściwe instytucje i gestorów istniejącego uzbrojenia podziemnego. Roboty prowadzić w porozumieniu z przedstawicielami właściwych instytucji wg zapisów zawartych w Opinii ZUDP, opinii i uzgodnień szczegółowych.
- Wytczenie trasy sieci i nadzór geodezyjny w trakcie wykonawstwa powinien prowadzić uprawniony geodeta.
- Teren objęty robotami należy zabezpieczyć przez ogrodzenie, oświetlenie i wywieszenie tablic ostrzegawczych dla ruchu pieszego i kołowego. Przy przejściach nad wykopem na teren posesji Wykonawca powinien ustawić kładki z poręczami.
- Należy zachować normatywne odległości od istniejącego i projektowanego uzbrojenia. W celu lokalizacji istniejącego uzbrojenia należy wykonać przekopy kontrolne. Sposób zabezpieczenia napotkanego w wykopie uzbrojenia uzgodnić z odpowiednimi gestorami sieci. W każdym wypadku zinwentaryzować geodezyjne napotkane w wykopie uzbrojenie podziemne.
- Przy wykonywaniu sieci kanalizacji sanitarnej w poprzek drogi powiatowej stosować się do wymagań zawartych w decyzji.
- Miejsce składowania czasowego urobku z wykopów wskaże Gmina Wągrowiec na etapie realizacji przedsięwzięcia.

### **9.2 Trasowanie sieci**

W drogach o normatywnej szerokości i przy regularnym układzie uzbrojenia, w szczególności drogach o nawierzchni ulepszonej (asfaltowej, lub z kostki betonowej), przyjęto następujący układ projektowanego uzbrojenia:

- Lokalizacja trasy projektowanego przewodu tłoczego możliwie blisko przy trasie kanału grawitacyjnego – ściany studni rewizyjnych na przewodzie grawitacyjnym nieomal przylegają do



bocznej tworzącej przewodu tłoczego.

- W przypadku równoległego prowadzenia kanalizacji (grawitacyjnej bądź tłocznej), należy zachować odległość normatywną 1,0 m a w przypadkach szczególnych nawet 0,6 m w planie.
- Zachować odległości normatywne od istniejącego uzbrojenia, ustalonego próbnymi przekopami.

W jezdniach o nienormatywnych szerokościach oraz w przypadku zagęszczonego i/lub nieregularnego układu istniejącego uzbrojenia, trasy przewodów grawitacyjnych oraz tłocznych dostosowano do warunków lokalnych.

## 10 ROBOTY ZIEMNE

### Wykopy

Charakterystyczny przekrój wykopu dla rur PVC i PE przedstawiono na rys. nr 28.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10736:1999.

Wykonywanie wykopów przewiduje się mechanicznie i ręcznie z zastosowaniem płytowego umocnienia ścian pionowych lub ręcznie z przy zastosowaniu umocnienia z wyprasek stalowych.

Zasypkę wykopów do wysokości 0,30 m ponad wierzch rur należy wykonać wyłącznie ręcznie gruntem sykim bez kamieni. Na warstwę osypki ułożyć folię znacznikową koloru brązowego z zatopionym przewodem do lokalizacji sieci.

Pozostałą część zasyпки przy prowadzeniu wykopów poza pasem drogowym może stanowić grunt rodzimy, natomiast w pasach drogowych dróg powiatowych i gminnych oraz ich planowanych poszerzeniach należy wymienić na grunt syki wszystkie wątpliwe grunty z wykopu (takie jak gliny, gliny piaszczyste i inne materiały plastyczne).

Zasypkę wykopów należy wykonać warstwami, co 20 cm z równoczesnym podciąganiem szalunku płytowego i zagęszczeniem gruntu. Minimalny wskaźnik zagęszczenia gruntu w pasach drogowych powinien wynosić 1,0m jeżeli wymagania branży drogowej nie będą stanowiły inaczej. Ustalenie wskaźnika zagęszczenia gruntu powinno być wykonane przez uprawnioną jednostkę geotechniczną. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 oraz PN-B-6050:1999.

Mając na uwadze wymagania stawiane przez normę PN-B-10736:1999, Wykonawca Robót powinien wycenić koszt robót z uwzględnieniem odpowiedniego sposobu wykonania i odwodnienia robót, wynikającego z uwarunkowań terenowych. W szczególności dotyczy to lokalizacji, gdzie brak jest miejsca na składowanie urobku, materiałów i jednoczesną lokalizację drogi dojazdowej wzdłuż wykopu. Wykonawca zastosuje metody wykonawstwa odpowiednio do swoich możliwości technologicznych, szerokości frontu robót, lokalnej organizacji ruchu itp.

W drogach wąskich, mając na uwadze brak miejsca przewiduje się wykonywanie kanałów odcinkowo „metodą czołową”, polegającą na całkowitym wywozie urobku na miejsce odkładu z pierwszego odcinka wykopu. W następnych odcinkach urobek wydobyty z wykopu bieżącego wykorzystany będzie do zasyпки odcinka poprzedniego. Należy selekcjonować urobek pod względem asortymentu, w celu późniejszego jego wykorzystania do zasyпки i dla ew. użycia jako podsypka pod rurociągi<sup>1</sup>. Ilość wywożonej ziemi na czasowe składowisko uzależniona będzie od przyjętej organizacji budowy przez Wykonawcę Robót. Zakłada się, że przy zastosowaniu metody czołowej realizacji, wywozowi na czasowe składowisko podlegać będzie ok. 20% urobku z wykopów otwartych oraz 100% z wykopów obiektowych dla studni i komór przewiertowych.

<sup>1</sup> Zasypkę wykopów należy wykonać z uwzględnieniem wymagań normowych

Przy przygotowaniu dna i podłoża pod przewody należy uwzględnić również zalecenia producenta przyjętego systemu rur.

STANOWISKO  
Wydział Inżynierii  
ul. Książki 13, 40-005 Katowice  
62-100 WAGRO WIELC

## **11 BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z URZĄDZENIAMI**

Wykonawstwo sieci kanalizacji sanitarnej wraz z towarzyszącymi im obiektami, należy prowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej dokumentacji. W zakresie nie uregulowanym w dokumentacji należy stosować normy, powołane w niniejszym opisie technicznym i inne.

### **11.1 Technologia wykonawstwa przewodów grawitacyjnych i tłocznych**

Na większości odcinków sieci kanalizacyjnej, szczególnie w ulicach o niskiej intensywności ruchu przewiduje się budowę kanałów (i ewentualnie prowadzonych równolegle przewodów ciśnieniowych) w wykopie otwartym. W przypadku prowadzenia wyłącznie przewodów tłocznych, szczególnie w pasie drogowym drogi powiatowej, przewiduje się zastosowanie przewiertów horyzontalnych sterowanych (HDD), niezależnie od średnicy i długości odcinka.

### **11.2 Budowa rurociągów grawitacyjnych, w wykopach otwartych**

#### **11.2.1 Przewody kanalizacji grawitacyjnej – w wykopach otwartych**

Jako podstawowy materiał do budowy przewodów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej przyjmuje się rury kielichowe z uszczelką wargową, z materiału PVC klasy „S” SDR 34, o sztywności obwodowej SN8 wg PN-EN 1401-01:1999. Przy układaniu rur należy stosować się do normy PN-EN 1610:2001 "Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych".

Średnica kanałów grawitacyjnych dla całej sieci kanalizacyjnej wynosi DN 0,20 m. Minimalny spadek dna kanału wynosi 5‰. Maksymalny spadek kanału ze względu na ścieranie jego dna przez wleczone części mineralne wynosi 15% - w razie potrzeby, przy wysokościach powyżej 1,0 m stosować przepady (kaskady) na studniach rewizyjnych.

W przypadku przykanalików stosowane będą rury PVC klasy „S” SDR 34, o sztywności obwodowej SN8 wg PN-EN 1401-01:1999, o średnicy DN 0,16 m. Spadki wynoszą minimalny 10 (6) ‰.

#### **11.2.2 Studnie rewizyjne na kanalizacji grawitacyjnej w wykopach otwartych**

Na projektowanej sieci kanalizacyjnej Dn 200 mm objętej niniejszym projektem, należy stosować studnie rewizyjne z kręgów betonowych o średnicy DN1000 mm. Studnie rewizyjne wykonać z elementów prefabrykowanych z betonu klasy C35/45 i o współczynniku wodoszczelności min. W10. Kręgi studzienne między sobą oraz z dnem, należy łączyć za pomocą uszczelek gumowych odpornych na agresywne oddziaływanie ścieków i gazów kanałowych, o odporności  $4,0 \leq pH \leq 8,0$ .

Studnię należy posadzić w odwodnionym wykopie na odpowiednio przygotowanym gruncie rodzimym lub na właściwie zagęszczonej podsypce piaskowej - zależnie od istniejących warunków gruntowych.

Należy stosować dna studni prefabrykowane, wykonane fabrycznie na indywidualne zamówienie z uwzględnieniem średnic przewodów przyłączeniowych oraz lokalizacji ich wlotów. Dno studni powinno mieć wyprofilowaną kinetę oraz spocznik dla obsługi. Elementy dna muszą być wykonane z betonu jak kręgi studni (klasy C35/45). Kinetę wykonać o wysokości równej 3/4 średnicy kanału



Zastosowanie tej metody zamiast budowy kanału w wykopie otwartym, uzasadnione jest tym, że zminimalizowane zostaną utrudnienia związane z prowadzeniem robót podczas budowy kanalizacji. Ograniczone zostaną szkody środowiskowe, zminimalizowany zostanie zakres odwodnienia wykopów, odtwarzania nawierzchni ulic, utrudnienia i ograniczenia w ruchu kołowym oraz czas zajęcia pasa drogowego.

Średnice stalowych rur osłonowych (przewiertowych bądź przeciskowych) wynoszą: DN 133x5,0 dla przewodów tłocznych PE75 oraz DN 259x7,0 dla przewodów grawitacyjnych PVC 0,20, DN 219x6,0 dla przewodów grawitacyjnych PVC 0,16.

#### 11.4 Budowa rurociągów ciśnieniowych

Rurociągi tłoczne kanalizacji tłocznej należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725:1997 oraz PN-EN 1671:2001 „Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej”.

Zaleca się by przewody kanalizacji tłocznej układane były metodą bezwykopową – przewiertu horyzontalnego sterowanego lub w wykopie otwartym w zależności od potrzeb.

##### 11.4.1 Przewody rurociągów tłocznych

Przewody tłoczne projektuje się z rur PE100, SDR17, PN10, co najmniej dwuwarstwowych z zewnętrzną warstwą ochronną z tworzywa odpornego na zarysowanie i pękanie. Rury łączone będą za pomocą zgrzewania doczołowego.

Zgodnie z obliczeniami hydraulicznymi systemu przyjęto następujące średnice przewodów tłocznych z rur wielowarstwowych:

Ø50 (minipompownie)

Ø75 (pompownia PS-1, PS-2, PS-3).

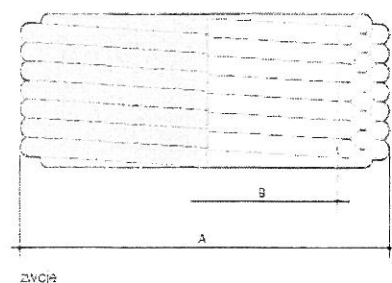
Przewody wymiarowano na minimalną prędkość  $w=0,8$  m/s, zabezpieczającą przed osadzaniem się części stałych w przewodach tłocznych. Dla utrzymania tej prędkości, wymagany są przepływy w przewodzie tłocznym zgodnie z poniższą tabelą:

Tabela: Charakterystyka hydrauliczna przewodów tłocznych

DN = Dz (rury PE)	Średnica Dz*g [mm]	Średnica Dw [mm]	Prędkość [m/s]	Przepływ Q [dm <sup>3</sup> /s]
75	75x4,5	66	0,8	2,75
50	50x3,0	44	0,8	1,22

Poniżej przedstawiono tabelę danych technicznych przykładowych rur wielowarstwowych, sprzedawanych w zwojach, co znacznie ułatwia układanie rur (przy zamówieniu odcinków rur o długości 100 m zmniejsza się ilość połączeń odcinków, co przy okazji znacznie zwiększa niezawodność systemu).

Średnica zewnętrzna d [mm]	Grubość ścianki s [mm]	Waga [kg/m]	Wymiary zwoju [mm]		Dł. rury L [m]
			średnica A zew.	średnica B wew.	
63	5,8	1,050	2090	1750	100
75	6,8	1,470	2290	1750	100
90	8,2	2,120	2390	2400	100
110	10,0	3,140	3000	2400	100
125	11,4	4,030	3090	2400	100
140	12,7	5,030	3165	2400	100
160	14,6	6,670	3270	2400	100
180	16,4	8,420	3385	2400	100



Zastosowane rury muszą posiadać aprobatę techniczną dopuszczającą je do stosowania w układaniu rurociągów kanalizacyjnych. Rury muszą być odporne na skutki zarysowań i naciski punktowe, powinny być dopuszczone do stosowania bez podsypki i obsypki piaskowej. Poniżej podano przykładowe parametry rur:

- Odporność na wolną propagację pęknięć wg metod badania zgodnej z PN-EN ISO 13479 – wymagany brak pęknięcia w trakcie badania po 5000 h
- Test FNCT (Full Notch Creep Test) zgodny z ISO/DIS 16770.3 wymagane min. 6000 h
- Rury powinny charakteryzować się udokumentowanym systemem zapewnienia jakości - testy FNCT dla każdej partii surowców potwierdzone świadectwem kontroli i odbioru.

Posadowienie przewodów tłocznych w gruncie powinno być zgodne z wytycznymi podanymi przez producenta w tym zakresie. W szczególności dotyczy to wykonania podbudowy, podsypki, obsypki i zasypki rur, stopnia zagęszczenia gruntu przy metodach wykopowych. Podstawowe wymagania w tym zakresie podano w części rysunkowej projektu. Należy stosować wymagania normy PN-B-10736 w zakresie wykonania wykopu, szalunku oraz zasypki oraz podbudowy i obsypki rur.

W celu eliminacji ostrych załamień rurociągu uniemożliwiających przejście głowicy czyszczącej, przewiduje się stosowanie naturalnego gięcia rur polietylenowych w miejscach zmiany kierunku, bez stosowania kształtek – łuków. W przypadku braku takiej możliwości, należy wykonać załamanie przewodu z zastosowaniem łuków (kształtek) o kącie 150 stopni (30°), albo łuków (kształtek) w połączeniu z naturalnym gięciem rur. Minimalny promień gięcia rur przyjąć wg wymagań producenta. W przypadku braku danych należy stosować minimalny promień gięcia rur PE-HD równy  $R=20 \times D_n$  w temperaturze  $t_z=20^\circ\text{C}$ :

#### 11.4.2 Kolumna odpowietrzająco - napowietrzająca na rurociągu tłocznym

Szczegóły techniczne kolumny odpowietrzającej podano na rys. nr 27.

#### 11.5 Budowa pompowni

##### 11.5.1 Opis ogólny pompowni

Pompownia ścieków powinna być wykonana z materiałów odpornych na korozję – stali kwasoodpornej (rurociągi, kołnierze, śruby i nakrętki, prowadnice, podpory, kotwy, drabinka, łańcuchy do wyciągania pomp, sonda poziomu, wąż), żeliwa pokrytego trwałą farbą epoksydową (armatura i łączniki elastyczne) oraz tworzyw sztucznych (elementy wentylacji).

Istotnym czynnikiem mającym wpływ na późniejszą trwałość połączeń spawanych na rurociągach i kształtkach ze stali nierdzewnej jest prowadzenie procesu spawania w osłonie gazów szlachetnych przy wykorzystaniu odpowiednich urządzeń i oprzyrządowania, w stabilnych warunkach. Z tego też względu komplet wyposażenia wewnętrznego pompowni ma być wykonywany w hali produkcyjnej



firmy.

Pompownie powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. 93.96.438), spełniając jednocześnie wymagania normy PN-EN 752 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Instalacje pompowe”.

Trzpienie zasuw odcinających ścieki powinny być wyprowadzone za pomocą przegubów tak, aby umożliwić ich zamykanie z zewnątrz przy wykorzystaniu standardowego klucza do zasuw.

Właz zastosowany w pompowni powinien być prostokątny, co w znaczący sposób ułatwia wyciąganie pomp na zewnątrz i obsługę zasuw.

Układ sterujący pracą pompowni powinien być wyposażony w sterownik mikroprocesorowy współpracujący z sondą poziomą umieszczoną pod lustrem ścieków, pozwalającą na ciągły odczyt poziomu ścieków w pompowni, tak by nie wymagała ona częstego czyszczenia (szczególnie z tłuszczów) i nie była też narażona na uszkodzenia. Dodatkowo, aby uchronić sondę przed uszkodzeniem powinna być zabudowana w rurze osłonowej PCW.

Ze względu na konieczność **zapewnienia dużej pewności działania** systemów kanalizacyjnych pompownia powinna być wyposażona w dwie pompy, jedna stanowi pełną rezerwę czynną. Należy stosować materiały, armaturę i urządzenia wysokiej jakości. W przypadku uszkodzenia i wyłączenia pompowni z ruchu, niemożliwe będzie odprowadzanie ścieków z systemu kanalizacyjnego obsługiwanego przez pompownię.

#### 11.5.2 Specyfikacja szczegółowa pompowni ścieków

- Obudowa pompowni ścieków
  - wykonana z betonu klasy B-45, wodoszczelny W8, mrozoodporny F-50, o nasiąkliwości poniżej 4%
  - alternatywnie – obudowa wykonana z polimerobetonu o parametrach technicznych:
    - wytrzymałość na ściskanie 90-120 N/mm<sup>2</sup>,
    - wytrzymałość na zginanie 18-20 N/mm<sup>2</sup>,
    - odporność chemiczna (pH 1-10),
    - gęstość 2,3 g/cm<sup>3</sup>.
    - **UWAGA: DLA ALTERNATYWY SPRAWDZIĆ STATYKĘ OBUDOWY!**
  - dno komory wyprofilowane tak, aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny (max.0,5:1, min.1:1) – nie dotyczy pompowni hermetycznych,
  - element denny posiada wysokość użyteczną 2000 mm,
  - poszczególne elementy obudowy są ze sobą łączone przy użyciu specjalnego kleju (jest to konieczne aby nie dopuścić do rozerwania połączenia elementów pompowni przez wybór hydrostatyczny),
  - otwory pod rurociągi i przejścia kablowe są wykonane jako szczelne,
  - średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni
- Pompy
  - dostosowane do pompowania niepodczyszczonych ścieków bytowo-gospodarczych
  - korpus pompy zabezpieczony trwałą farbą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków,
  - silniki pomp posiadają obudowę o stopniu ochrony IP68,
  - pompy posiadają zabezpieczenie termiczne umieszczone w komorze silnika,
  - pompy są wyposażone w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej,
  - punkt pracy pompy jest być zgodny z założeniami projektowymi.
- Prowadnice, rurociągi, armatura
  - prowadnice pomp wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 (wg PN-EN 10088-1),
  - w przypadku prowadnic o długości powyżej 3 m, w celu usztywnienia konstrukcji, powinny być stosowane łączniki pośrednie prowadnic, wykonane ze stali kwasoodpornej,
  - średnice rurociągów (pionów tłocznych) wewnątrz pompowni wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1 oraz łączone przy wykorzystaniu kołnierzy ze



- stali kwasoodpornej,
  - wszystkie spoiny powinny być wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC)
  - zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumowaną pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na ścieki
  - zasuwy odcinające klinowe kołnierzowe miękkouszczelnione z klinem gumowanym, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków
  - wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków,
  - wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) wykonane ze stali kwasoodpornej,
  - wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do betonu są wykonane ze stali kwasoodpornej,
- Drabinka
    - drabinka wykonana ze stali kwasoodpornej, umożliwiająca zejście na dno zbiornika i posiadająca szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm)
  - Właz
    - pompownia ma być wyposażona we właz prostokątny o wymiarach zapewniających swobodne wyciąganie pomp lub zespołów tłoczni, zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438 (uchwyty górne prowadnic pomp znajdują się w świetle włazu) – w przypadku pompowni nieprzejezdnych
    - wymiar włazu i jego zlokalizowanie na płycie powinny umożliwić swobodny montaż i demontaż pomp zgodnie z Rozp. MGPIB Dz. U. 93.96.438 (uchwyty górne prowadnic pomp powinny znajdować się w świetle włazu)
  - Połączenia wyrównawcze
    - w celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), zastosować połączenia wyrównawcze,
    - przewód wyrównawczy prowadzić jest od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.
  - Szafa sterownicza
    - obudowa metalowa, malowana proszkowo w kolorze RAL7040, posiada stopień ochrony IP 65,
    - szafa powinna posiadać podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową
    - wyposażenie szafy sterowniczej:
      - ✓ sterownik mikroprocesorowy współpracujący z sondą do ciągłego pomiaru zwierciadła ścieków,
      - ✓ rozłącznik główny,
      - ✓ zabezpieczenie zwarciove dla każdej pompy,
      - ✓ zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,
      - ✓ przełączniki pracy pomp automatyczna – ręczna z kontrolą suchobiegu- ręczna
      - ✓ wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp,
      - ✓ grzałka z termostatem,
      - ✓ zasilacz awaryjny z podtrzymaniem dla sterownika i modemu.
    - wymagania dla sterownika  
(stanowią wytyczne, szczegółowy zakres Wykonawca uzgodni z użytkownikiem na etapie wykonawstwa)
      - ✓ sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
      - ✓ zadawanie poziomów załączania i wyłączania z poziomu terenu przez zmianę nastaw sterownika
      - ✓ kontrola poziomu maksymalnego (przepełnienie) oraz poziomu minimalnego (suchobiegu),
      - ✓ pomiar poziomu ścieków w zbiorniku,
      - ✓ wyposażenie w wejście analogowe umożliwiające pomiar przepływu ścieków (przy wykorzystaniu przepływomierza z wyjściem impulsowym lub prądowym),
      - ✓ rejestrowanie alarmów i komunikatów w zaprogramowanych przypadkach,
      - ✓ wyposażenie w panel operatorski (wyświetlacz LCD z klawiaturą) zabudowany na wewnętrznych drzwiach szafy sterowniczej, umożliwiający odczyt aktualnego poziomu

ścieków w pompowni, prądu pobieranego przez pracującą pompę (pompy), czasu pracy pomp

- ✓ wbudowany interfejs do podłączenia komputera PC z odpowiednim oprogramowaniem,
  - ✓ wbudowany interfejs do podłączenia modemu GSM
  - ✓ możliwość wysyłania wiadomości SMS pod wybrane numery telefonów komórkowych (w przypadku wyposażenia urządzenia w modem komunikacyjny)
  - ✓ możliwość zapamiętywania komunikatów o zdarzeniach charakterystycznych i awaryjnych
  - ✓ możliwość zapamiętywania danych charakteryzujących pracę urządzenia w okresie co najmniej 1 tygodnia (czasy pracy pomp, liczba cykli, pobór prądu, zużycie energii elektrycznej, częstotliwość włączeń pomp)
  - ✓ możliwość bezpośredniego monitoringu pracy urządzenia (przy wyposażeniu pompowni w modem komunikacyjny)
- przygotowanie sterownika do przesyłania danych (przesyłanie wiadomości SMS oraz obustronna transmisja danych oprogramowanie diagnostyczne służące do przesyłania komunikatów o stanach awaryjnych i przedawaryjnych, programowe zabezpieczenie przed przesyłaniem nadmiernej liczby komunikatów)

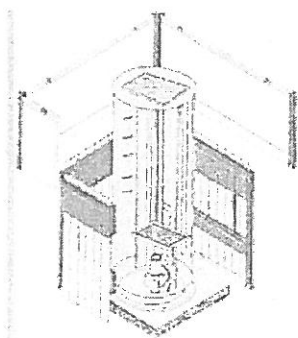
#### 11.5.3 Statyka obudowy pompowni

Obudowa montowana będzie z prefabrykowanych elementów żelbetowych wykonanych z betonu o C45/55 albo ze znacznie lżejszego polimerobetonu. W zależności od przyjętego przez Wykonawcę materiału obudowy pompowni, powinien on dokonać przeliczeń statyki obudowy pompowni, sprawdzając czy wybór hydrostatyczny nie przekroczy ciężaru obudowy pompowni – w takim wypadku należy dociążyć obudowę lub przymocować ją do odpowiedniej płyty fundamentowej.

#### 11.5.4 Posadowienie pompowni

Zgodnie z dokumentacją geotechniczną grunty w podłożu wszystkich pompowni nadają się do bezpośredniego posadowienia.

Roboty związane z posadowieniem studni pompowni prowadzić należy w szalunku punktowym słupowym o wymiarach wewnętrznych w rzucie 3,7 x 3,7 m.



Wokół ścian szalunku na dnie wykopu należy wykonać rowki odwadniające o głębokości 20 cm, sprowadzone do studzienki  $\phi 600$ ,  $h=500$  mm, z której woda może być odpompowana przenośną pompą odwadniającą.

Zasypkę ścian pompowni prowadzić należy przy ciągłym odwadnianiu wykopu, zasypując z zagęszczeniem, ręcznie warstwami o grubości około 25-40 cm każda (w zależności od posiadanego sprzętu zagęszczającego), podciągając jednocześnie szalunek płytowy. Nie dopuścić do przemieszczenia obudowy pompowni.

#### 11.5.5 Zagospodarowanie działki pompowni

Zagospodarowanie działek pompowni PS-1, PS-2, PS-3 na rysunkach nr 23 - 25.

Teren działki pompowni PS-1 należy utwardzić tłuczniem.

Pompownia zostanie wykonana jako przejezdna w poboczu drogi prywatnej. Powierzchnię manewrową dla samochodu na działce pompowni wyłożyć kostką betonową grubości 8 cm na podłożu żwirowo-piaskowym grubości 15 cm, stabilizowanym cementem. Wjazd z drogi na teren działki wykonać również z betonowej kostki brukowej. Ze względu na możliwość okresowego wjazdu ciężkiego samochodu drogi dojazdowe wykonywać bardzo starannie. Nie przewiduję się oświetlenia w/w pompowni.

Teren działki pompowni PS-2 należy utwardzić tłuczniem.

Pompownia zostanie wykonana jako nieprzejezdna w poboczu drogi gminnej. Wjazd na teren pompowni będzie z drogi gminnej. Nie przewiduję się oświetlenia w/w pompowni.

Pompownia PS-3 zostanie wykonana jako nieprzejezdna na wydzielonej działce. Teren działki pompowni PS-3 należy utwardzić tłuczniem.

Wjazd z drogi powiatowej na teren działki wykonać z betonowej kostki brukowej. W celu zapewnienia zjazdu z drogi powiatowej na teren pompowni konieczne jest zaprojektowanie przepustu w miejscu rowu. Ze względu na możliwość okresowego wjazdu ciężkiego samochodu drogi dojazdowe wykonywać bardzo starannie.

Nie przewiduję się oświetlenia w/w pompowni.

#### 11.5.6 Doprowadzenie energii elektrycznej do pompowni

Do każdej pompowni należy doprowadzić zasilanie elektryczne trójfazowe o napięciu 3x400V. Określenie warunków technicznych zasilania, sporządzenie i uzgodnienie projektu budowlanego oraz wykonanie przyłącza elektrycznego do złącza kablowo-pomiarowego pompowni należą do ENEA w ramach opłaty przyłączeniowej.

Poniżej zestawiono zapotrzebowanie na energię elektryczną dla poszczególnych pompowni. Dla wszystkich pompowni napięcie zasilania 3x400V, 50 Hz.

Pompownia	Moc zamówiona
	P [kW]
PS-1 (dz. 185/5)	4,2
PS-2 (dz. 180)	7
PS-3 (dz. 22)	4,2

Szafka ze złączem kablowo-pomiarowym (dostarczana przez dostawcę energii elektrycznej - ENEA) jeżeli jest taka możliwość, zlokalizowana będzie przy granicy działki, w ogrodzeniu, w innym przypadku umieszczona zostanie obok pompowni. Z szafki tej wyprowadzone będzie zasilanie do szafki elektrycznej sterowania pompowni, projektowanej i dostarczanej przez dostawcę pompowni (stanowi zasadniczy element technologii pompowni). Szafka ta zlokalizowana będzie przy szafce ze złączem kablowo-pomiarowym ENEA. Oprócz sterowania pompowni i urządzeń transmisji danych, w szafce tej znajdzie się gniazdo napięcia bezpiecznego 24V i zasilanie oświetlenia działki lampami typu parkowego wraz z programatorem czasowo-zmierzchowym z czujnikiem ruchu.

#### 11.6 Modernizacja istniejących pompowni ścieków

Zaprojektowany układ pompowy wymaga modernizacji istniejących pompowni ścieków PS-i1, PS-i2.

Należy zmodernizować istniejącą pompownię PS-i1 (P wg projektu budowlanego z 2007 roku) zlokalizowaną na działce 1/2 w Jankowie. Należy wymienić istniejące pompy wraz z oprzyrządowaniem na pompy o parametrach umożliwiających przejście dodatkowych ścieków z m. Ochodza oraz docelowo z m. Sienno.

Podobnie należy wymienić pompy w pompowni PS-i2, znajdującej się na działce 2740/9 w Jankowie. Należy zastosować pompy umożliwiające przejście dodatkowych ścieków oraz tłoczenie przewodem tłocznym PE90 (obecna pompownia przystosowana była do tłoczenia przewodem

łocznym PE75).

STANOWISKO POWIATOWE  
Urząd Miejski w Jankowie  
ul. 100-lecia 10, 24-100 JANKÓW  
61-100 WĄGBROWIEC

Parametry doboru pomp:

JANKOWO PS-i1 na dz. 1/2			
	dopływ scieków	Qśr d [m3/d]	7,52
		Qmax d [m3/d]	10,53
		Qmaxh [m3/h]	0,88
	ilość scieków dopływająca do pompowni PS dz. 1/2	Q dopł [m3/h]	10,98
		Qdopł [l/s]	3,05
Ustalenie prędkości przepływu	PEHD, średnica PE75 (66)	[l/s]	<b>3,05</b>
	min prędkość przepływu	[m/s]	0,80
Obliczenie całkowitej wysokości podnoszenia PS-1	długość odcina PE75	[m]	777,0
	geom. różnica wysokości	[m]	2,6
	straty w rurociągu	[m]	16,2
	straty na armaturze	[m]	1,62
	całk.wysokość podnoszenia	[m]	22,49
JANKOWO PS-i2 na dz. 2740/9			
	dopływ scieków	Qśr d [m3/d]	7,52
		Qmax d [m3/d]	10,53
		Qmaxh [m3/h]	0,88
	ilość scieków dopływająca do pompowni PS dz.2740/9	Q dopł [m3/h]	9,67
		Qdopł [l/s]	2,68
Ustalenie prędkości przepływu	PEHD, średnica PE90 (79,2)	[l/s]	<b>3,95</b>
	min prędkość przepływu	[m/s]	0,80
Obliczenie całkowitej wysokości podnoszenia PS-1	długość odcina PE90	[m]	550,0
	geom. różnica wysokości	[m]	1,35
	straty w rurociągu	[m]	7,4
	straty na armaturze	[m]	0,74
	całk.wysokość podnoszenia	[m]	10,39

62-100 WASHINGTON

## 62-100 WACHOWICZ

### 11.7.1 Opis ogólny mini - pompowni

Elementy te są połączone kielichowo i uszczelnione profilową uszczelką. Wykonanie materiałowe zapewnia dużą odporność na agresywne środowisko ścieków, oparów ściekowych i wód gruntowych. Całkowicie szczelny zbiornik pompowni montuje się bez użycia ciężkiego sprzętu budowlanego. Dzięki szczególnemu ukształtowaniu powierzchni zewnętrznej zbiornik zabezpieczony jest przed wyporem wód gruntowych i nie wymaga specjalnego kotwienia. Wystarczającym zabezpieczeniem jest odpowiednie zagęszczenie gruntu podczas zasypywania zbiornika i właściwy dobór materiału obsypki. Szczelne podłączenia przewodów kanalizacji grawitacyjnej doprowadzających ścieki do zbiornika pompowni wykonuje się na budowie, stosując łatwe w użyciu narzędzia oraz kształtki i uszczelki. Rozwiązanie jest elastyczne pod względem ilości dopływów grawitacyjnych, ich średnicy oraz wysokości usytuowania. Wszelkie przejścia przez płaszczyznę zbiornika wykonane są jako przejścia szczelne.

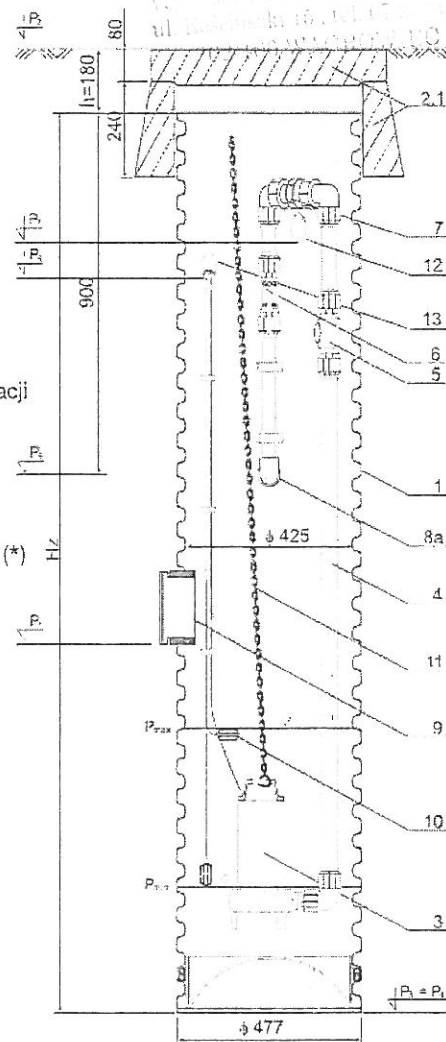
### W skład minipompowni wchodzi:

1. Zbiornik pompowni wykonany z rury karbowanej 425 mm
  2. Przykrycie zbiornika(\*):
    - 2.1 pokrywa betonowa kl. A15 i stożek betonowy
    - 2.2 pokrywa żeliwna kl. A15
    - 2.3 pokrywa PP
  3. Pompa zatapialna PIRANIA 08
  4. Wewnętrzna instalacja tłoczna z rur PE 80 - 40 mm
  5. Zawór zwrotny 1 1/4"
  6. Zawór odcinający lub zasuwa odcinająca 1 1/4"
  7. Śrubunek do łączenia stałej i wyjmowanej wewnętrznej instalacji tłocznej
  8. Podłączenie zewnętrznej sieci kanalizacji ciśnieniowej
    - 8a uszczelka „in situ” 40/50 mm
    - 8b kształtka Polyrac (\*)
  9. Podłączenie dopływu grawitacyjnego ścieków - kształtka „in situ” (\*)
  10. Wyłączniki pływakowe
  11. Zawieszenie pompy
  12. Instalacja wentylacji grawitacyjnej
  13. Przepust kablowy  $\phi 50 \times 250$  mm z uszczelką „in situ” 50/60 mm
  14. Szafka zasilająco-sterownicza
- (\*) elementy do wyboru.

#### Dostawa nie obejmuje:

- zwieńczenia minipompowni,
- podłączenia dopływu grawitacyjnego - kształtka „in situ”.

Elementy uzupełniające zamieszczono w tabeli na końcu cennika.



## 12 ROBOTY DROGOWE

W wyniku robót montażowych prowadzonych w wykopach, zniszczona zostanie nawierzchnia dróg i chodników. Także metody bezwykopowe wymagają wykonania wykopów punktowych dla wejścia i wyjścia przeprowadzanego odcinka przewodu.

### 12.1 Odtworzenie naruszonych nawierzchni drogowych

W przypadku dróg powiatowych przewiduje się wykonanie robót montażowych wyłącznie metodami bezwykopowymi, bez naruszania nawierzchni jezdni. W przypadku zniszczenia nawierzchni asfaltowej projektuje się przywrócenie do stanu pierwotnego zniszczonej podbudowy i warstw bitumicznych zgodnie z uzgodnieniami szczegółowymi z zarządcą drogi.

Dla pozostałych dróg (gminnych) wymagane będzie odtworzenie do stanu pierwotnego zniszczonych nawierzchni.

Odtworzenie ulepszenia nawierzchni ma się mieścić w obrysie istniejącej jezdni. Stopień zagęszczenia gruntu w wykopie wg Standardu Proctora >98.

### 12.2 Odtworzenie poboczy dróg

W przypadku urządzeń wbudowanych w pobocza pasa drogi (powiatowej lub gminnej), wymagane jest odtworzenie pobocza do stanu pierwotnego. W przypadku wykopów polegać to będzie na



odtworzeniu skarp rowów i ewentualnie naprawa uszkodzonych urządzeń drenażowych.  
Ponadto, dla studzienek kanalizacyjnych i komór rewizyjnych kanalizacji, wokół studzienki należy wykonać utwardzenie terenu o wymiarach 2,0x2,0 m z kostki brukowej.

### 12.3 Przepust rurowy HDPE Ø 400

PROJEKTOWO BUDOWLANO  
Wykonanie Przepustu  
Wielkość: 115,00 CZYNNIK  
63100 WAPRON 060

Zgodnie z decyzją nr 37/12 Dróg Powiatowych projektuje się pod wjazdem na teren pompowni PS-1 przepust rurowy min Ø300 długości ok. 7 m oraz pod wjazdem na teren pompowni PS-3 przepust rurowy Ø400 długości ok. 6 m

1. Zjazd publiczny (zlokalizowany na dz. nr 39) powinien mieć:
  - szerokość jezdni min 3,0 m,
  - nawierzchnię twardą w granicach pasa drogowego,
  - przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu i drogi wyokrąglonym łukiem kołowym o promieniu 5,0 °,
  - pochylenie podłużne zjazdu w obrębie korony drogi dostosowane do jej ukształtowania
  - na długości nie mniejszej niż 7,0 m od krawędzi korony drogi pochylenie podłużne zjazdu nie większe niż 5%, a na dalszym odcinku - nie większe niż 12%
  - pod zjazdem przepust rurowy o średnicy min. Ø300.
2. Zjazd publiczny (zlokalizowany na dz. nr 191) powinien mieć:
  - szerokość jezdni min. 3,5 m,
  - nawierzchnię twardą w granicach pasa drogowego,
  - przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu i drogi skosami 1:1,
  - pochylenie podłużne zjazdu w obrębie korony drogi dostosowane do jej ukształtowania
  - na długości nie mniejszej niż 7,0 m od krawędzi korony drogi pochylenie podłużne zjazdu nie większe niż 5%, a na dalszym odcinku - nie większe niż 12%
  - pod zjazdem przepust rurowy o średnicy min. Ø300

Projektuje się przepust rurowy wykonany z polietylenu HDPE, odpornego na działanie roztworu soli, olejów mineralnych i ograniczonej odporności na benzynę.

Wykonanie:

Pod zjazdami z dróg publicznych dla rury przepustu można zastosować nadsypkę 0,3 – 0,4 m. Końce rury mają być ścięte dostosowując jej wlot i wylot do kształtu nasypu. Należy wykonać zabezpieczenia wlotu i wylotu.

W przypadku układania przepustu w bezpośrednio na gruncie kształt podłoża dostosować do kształtu spodu rury.

Podsypkę należy zagęścić do 0,98 Proctora normalnego.

Ułożenie rury na ławie należy dokonać po zniwelowaniu poziomu dna i wytyczeniu osi przepustu.

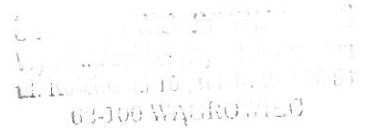
Rurę przepustu po ułożeniu należy ustabilizować w taki sposób, aby nie zmieniła swego położenia w czasie zasypywania przepustu.

Przycięcie rury do płaszczyzny skarpy można wykonać po wykonaniu nasypu.

Zasypkę przepustu wykonać do wysokości co najmniej 30 cm ponad górną krawędź przepustu, zaleca się wykonać mieszankę z kruszywa naturalnego frakcji 0 – 31,5 mm o klasie niejednorodności D5 lub piaskiem gruboziarnistym.

Umocnienie skarp przy wlocie i wylocie przepustu można wykonać z betonowej kostki brukowej, brukowca lub geosyntetyku.

Schemat przepustu rurowego:



- rozbiórki konstrukcji istniejących nawierzchni dróg i chodników, elementów betonowych;
- zdjęcia warstw humusu; odbudowy – odtworzenia nawierzchni jezdni i chodników;
- wykonywanie robót ziemnych w zakresie wykopów i nasypów;
- plantowanie i humusowanie przyległego terenu skarp i poboczy;
- rozbiórka i wymiana istniejącej infrastruktury podziemnej i naziemnej.

Realizowane prace rozbiórkowe i budowlane wykonywane będą przy użyciu sprzętu do:

- robót rozbiórkowych jak: sprężarki z młotami pneumatycznymi, frezarki do asfaltu, piły do cięcia asfaltu i betonu,
- robót ziemnych jak: koparki, ładowarki, spycharki, zagęszczarki płytowe,
- robót drogowych jak: zagęszczarki, rozdzielacze asfaltu, walce,
- robót instalacyjnych jak: koparki, żurawie samochodowe, spawarki, prasy,
- transportu jak: samochody ciężarowe, samochody wywrotki.

W trakcie budowy nastąpi ingerencja w lokalne środowisko gruntowo-wodne. Jej zakres ogranicza się głównie do robót w bliskim sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia zarówno pod względem wysokościowym jak i jego lokalizacji w liniach rozgraniczenia ulic.

Z uwagi na występujące w podłożu projektowanej infrastruktury słabonośne grunty oraz z uwagi na wymagany stopień zagęszczenia gruntu w podłożu pod nawierzchnie drogowe ulic, zachodzi w znacznym zakresie konieczność tzw. „wymiany gruntu”.

W przedstawionych warunkach zostaną więc "wytworzone" odpady należące do 17 grupy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112 poz. 1206) - odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz drogowych, są to m.in.:

- Odpady betonu oraz gruz betonowy - 17 01 01 -
- Odpady z remontów i przebudowy dróg - 17 01 07,
- Drewno-170201,
- Tworzywa sztuczne - 17 02 03,
- Asfalt – 170301,
- Smoła i produkty smołowe - 17 03 03,
- Gleba i kamienie - 17 05 01,
- Grunt z wykopów -.17 05 02,
- Materiały izolacyjne - 17 06 02,
- Wymieszany gruz i materiały z rozbiórki - 17 07 01

Część odpadów może zostać zagospodarowana poprzez:

Zagospodarowanie masy ziemi z wykopów na placu budowy, przekazanie na składowisko komunalne, oddanie do punktów skupu celem ponownego gospodarczego wykorzystania odpadów, przekazanie Zarządcy drogi.

### 13.6 Charakterystyka wpływu inwestycji na środowisko w trakcie jej realizacji i eksploatacji

Hałas: Prognoza emisji hałasu do środowiska wskazuje, że poziom emitowanego hałasu może być uciążliwy jedynie w fazie budowy. Zależy on od użytego sprzętu budowlanego. „Hałaśliwe roboty”, powinny być prowadzone w porze dziennej. Z analizy obliczeń dla podobnych obiektów wynika, że uciążliwość akustyczna przy realizacji przedsięwzięcia i nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu na terenach klasyfikowanych akustycznie tj. na terenach najbliższej zabudowy mieszkaniowej zarówno w porze dziennej jak i nocnej.

Podczas eksploatacji sieci ciśnieniowej emisja hałasu ograniczy się do miejsc przeprowadzania czynności związanych z odpowietrzaniem bądź czyszczeniem przewodów w sytuacjach awaryjnych.

Emisja zanieczyszczeń; Zanieczyszczenia do atmosfery emitowane będą w fazie budowy, jako gazy spalinyowe, których głównym składnikiem jest dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek i dwutlenek węgla oraz pył zawieszony. Dla zmniejszenia ich emisji, w miarę możliwości powinien być stosowany sprzęt o napędzie elektrycznym.

Odpady: w fazie budowy powstaną odpady typu budowlanego, głównie pochodzące z rozbiórek istniejących budowli. Zostaną one zagospodarowane wg zasad przedstawionych w p.13.5 Gospodarka odpadami.

Nie należy się spodziewać negatywnych skutków realizacji inwestycji w zakresie:

- ochrony zabytków i ochrony archeologicznej;
- ochrony powierzchni ziemi, w tym gleby i rzeźby terenu;
- świata zwierzęcego i roślinnego;
- ujemnego oddziaływania na ujęcia wód podziemnych;
- ingerencji w krajobraz;
- skażenia wód podziemnych i powierzchniowych.

## 14 INFORMACJA O STREFIE ODDZIAŁYWANIA

### 14.1 Strefa oddziaływania w trakcie budowy

Przy układaniu kolektorów tłocznych metodą przewiertu poziomego, sterowanego, przewód tłoczny może być układany odcinkami do 400 m z dokładnością (zarówno poziomą jak i pionową) do 0,10 m. Na odcinku takim, strefa oddziaływania w trakcie prowadzenia budowy wynosi więc do  $\pm(Dz+0,10)m = \pm 0,26$  m i związana jest z możliwością natrafienia głowicą przewiertu na niezidentyfikowane uzbrojenie podziemne.

Przy układaniu przewodów w wykopach wykonanych sposobem mechanicznym lub ręcznym, o wymiarach  $B=1,0m$ ,  $H_{max}\approx 5$  m (zgodnie z profilem), strefa oddziaływania wyznaczona od krawędzi tego wykopu zależy od tego czy ściany wykopu zostały umocnione czy nie.

- W przypadku wykonania umocnienia ścian wykopu, strefa oddziaływania kończy się na zewnętrznej krawędzi umocnienia ( $B_o\approx 1,1$  m).
- W przypadku wykopów nieumocnionych strefa oddziaływania rozciąga się na odległość równą głębokości wykopu, liczoną od jego krawędzi (zakłada się kąt tarcia wewnętrznego gruntu  $\theta=45^\circ$ ) i związana jest z możliwością odłamania się klina gruntu ( $B_o\approx 8$  m).
- Lej depresji przy odwadnianiu wykopów mieści się na terenach na które Inwestor posiada prawo do dysponowania.

**UWAGA:** Obszar oddziaływania będzie obejmował wyłącznie działki o numerach określonych na stronie 2 niniejszej dokumentacji. Realizacja inwestycji nie spowoduje naruszenia nieruchomości na działkach sąsiednich.

### 14.2 Strefa oddziaływania po zakończeniu budowy

Oddziaływanie środowiska na ułożony przewód tłoczny ogranicza się do możliwości jego zaciśnięcia przez grube korzenie blisko rosnących ( $L<1,0m$ ) drzew. Trasa przewodu wybrana została tak, aby nie miało to miejsca, ale jeżeli zajdzie konieczność przejścia w korzeniach drzew, należy to zrobić w rurze ochronnej zakładanej metodą bezwykopową (przewiert lub przecisk).

W przypadku przewiertu poziomego sterowanego, nie będzie oddziaływania na sąsiadujące obiekty

52-100 WACHOWING

### 14.3 Strefa ochronna

Po zakończeniu budowy i przekazaniu przewodów tłocznych do eksploatacji największym zagrożeniem ze strony przewodu tłoczego może być jego uszkodzenie, związane z niekontrolowanym wpływem do gruntu ścieków pod ciśnieniem do 6 bar. Ryzyko samoistnego rozszczelnienia przewodu praktycznie nie istnieje, gdyż będzie on układany z wytrzymałych i odpornych na korozję rur PE o wytrzymałości 10 bar, o połączeniach zgrzewanych doczołowo. Trasa kolektora tłoczego naniesiona będzie na mapę zasadniczą, pod przewodem PE ułożony będzie lokalizacyjny drut miedziany o przekroju 2,5 mm<sup>2</sup> w izolacji igielitowej wyprowadzony w pompowni i studni rozprężnej, a trasa oznaczona będzie słupkami wskaźnikowymi. Nad rurą układaną metodą tradycyjną ułożona będzie kolorowa taśma ostrzegawcza w kolorze zielonym, z napisem „kanalizacja”. Uszkodzenie może więc nastąpić jedynie na wskutek nieostrożnego a raczej bezmyślnego prowadzenia robót ziemnych w pobliżu przewodu tłoczego.

Strefa ochronna projektowanego przewodu łącznego może być ustalona zgodnie z normatywnymi odległościami przewodów kanalizacyjnych od innego rodzaju uzbrojenia podziemnego, a więc  $\pm 1,0$  m na stronę od ścianki, a w uzasadnionych przypadkach zmniejszona nawet do  $\pm 0,5$  m na stronę, licząc od ścianki przewodu.

W strefie ochronnej nie wolno sadzić zieleni wysokiej, lokalizować obiektów budowlanych i budowli oraz gazociągów ani wodociągów, a wszelkie roboty ziemne prowadzić w wyjątkową ostrożnością, po zlokalizowaniu kolektora tłoczego lokalizatorem ręcznym i/lub po wykonaniu próbných przekopów ręcznych.

W przypadku pompowni strefa ochronna zawiera się w granicach ogrodzenia wykonanego z siatki stalowej w ramach z kątownika, o wysokości 1,8 m.

## 15 PRÓBY I ODBIORY

Próby oraz badania wykonanych rurociągów i obiektów z nimi związanych, należy dokonywać zgodnie z powołanymi przepisami i normami, z uwzględnieniem wymagań stawianych przez producentów zastosowanych materiałów.

Badanie szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z przywołanymi w punkcie 5.3. normami.

Odbiory robót częściowe, odbiory robót zanikających oraz odbiory końcowe, dokonywane będą stosownie do postępu robót i harmonogramu ustalonego przez Wykonawcę i Inwestora.

## 16 ROZWIĄZANIA WARIANTOWE

Rozwiązania wariantowe mogą być zastosowane w zakresie materiałowym oraz metod i technologii wykonania robót. W szczególności może dotyczyć to bezwykopowej budowy rurociągów i zamiennie budowy sieci w wykopach otwartych. Zastosowanie rozwiązań wariantowych, może wiązać się ze zmianą rodzaju materiałów oraz różnicą w kosztach wykonania, a także sposobem wykonania wykopów, o których mowa powyżej w pkt. „Roboty ziemne”.

W przypadku zastosowania materiałów zamiennych w stosunku do materiałów projektowanych, albo metod wykonania, zastosowanie rozwiązań zamiennych wymagać będzie zgody Inwestora oraz prowadzącego nadzór autorski.



## 17 ROBOTY TOWARZYSZĄCE I WYKOŃCZENIOWE.

Po pozytywnej próbie szczelności kanału należy wykonać:

- Odbudowę i naprawę nawierzchni drogowych
- Odbudowę naruszonego uzbrojenia terenu
- Uporządkowanie terenu i odbudowę zieleni
- Oznakowanie sieci i wykonanych obiektów

## 18 UWAGI KOŃCOWE

- Projekt wykonany został na aktualnych podkładach geodezyjnych – mapach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:1000. Nie wyklucza się istnienia w terenie innych niż wykazanych na mapach urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji, lub co do których brak jest informacji w instytucjach branżowych (na przykład drenaż melioracyjny). Z tego powodu wykonawca robót powinien zachować maksimum staranności przy robotach ziemnych i montażowych, tak by nie dopuścić do uszkodzenia nie naniesionego na mapy uzbrojenia podziemnego. Trasę wykopów badać lokalizatorem ręcznym i/lub przekopami próbnymi.
- Na podkładach geodezyjnych brak jest rzędnych posadowienia niektórych typów istniejącego uzbrojenia podziemnego. Projektant przyjął typowe zagłębienia urządzeń podziemnych. Odkryte w czasie wykopów ciągi drenarskie, kable lub inne przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a skrzyżowania z napotkanym uzbrojeniem podziemnym kierownik robót i inspektor nadzoru rozwiązywać powinni w uzgodnieniu z właścicielami kolidującego urządzenia podziemnego.
- Załączona opinia Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej i inne opinie, Decyzje i uzgodnienia stanowią integralną część niniejszej dokumentacji, należy stosować się ściśle do zawartych w niej zaleceń.
- Po wykonaniu robót przeprowadzić należy inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.
- Podane w treści projektu nazwy producentów i nazwy własne produktów służą wyłącznie do identyfikacji cech i właściwości projektowanych materiałów, urządzeń i technologii. Dopuszcza się stosowanie innych materiałów, urządzeń i technologii o podobnych lub lepszych cechach.
- Należy stosować materiały posiadające aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Roboty wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz przywołanymi normami i wytycznymi.
- Wykonane wykopy należy bezwzględnie oznaczyć i zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w przypadku przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi, w godzinach nocnych wykopy oznakować lampami świecącymi w kolorze czerwonym.
- W celu lokalizacji istniejącego uzbrojenia należy wykonać przekopy próbne-kontrolne.
- Przed rozpoczęciem robót powiadomić właściwe instytucje i użytkowników terenu w terminach określonych w uzgodnieniach.
- Zmiany projektowe powinny być wprowadzane przy udziale nadzoru autorskiego.

Opracował:

Mgr inż. Grzegorz Rodziewicz

mgr inż. Grzegorz Rodziewicz  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń,  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych  
nr ewid. WKP/0143/POOS/12 i WKP/0126/OWOS/10



## INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA

Na podstawie Rozporządzenia Min. Infrastruktury, z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126), poniżej podaje się informacje dotyczące BIOZ.

---

### STRONA TYTUŁOWA

### INFORMACJI DOTYCZĄCEJ BEZPIECZEŃSTWA

### I OCHRONY ZDROWIA

#### BRANŻA SANITARNA

W zakresie: Kanalizacja sanitarna;

#### BRANŻA ELEKTRYCZNA

W zakresie: Linia kablowa NN;

#### BRANŻA DROGOWA

W zakresie: Zjazd z drogi

---

Nazwa obiektu budowlanego:	Budowa kanalizacji sanitarnej dla wsi Ochodza
Adres obiektu budowlanego:	Ochodza, Gmina Wągrowiec
Inwestor:	Gmina Wągrowiec
Adres Inwestora:	62-100 Wągrowiec ul. Cysterska 22
Imię i nazwisko projektanta sporządzającego informację:	mgr inż. Grzegorz Rodziewicz
Adres projektanta sporządzającego informację	Autorska Pracownia Inżynierii Sanitarnej ul. Kondratowicza 6, 64-920 Piła

# **1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW**

W zakres zamierzenia inwestycyjnego wchodzi budowa następujących obiektów:

- Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami i z przepompowniami ścieków i przewodami tłocznymi wraz z zagospodarowaniem terenu i doprowadzeniem wody do przepompowni.

Kolejność realizacji robót objętych inwestycją uzależniona będzie od organizacji robót przyjętej przez Wykonawcę Robót. Przy budowie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, wymagane jest zachowanie kolejności budowy począwszy od odbiornika ścieków, idąc w górę sieci. W przypadku przewodów tłocznych wymaganie to nie obowiązuje.

## **2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

Do obiektów, które mogą być brane pod uwagę w rozumieniu Rozporządzenia można zaliczyć:

- Istniejące drogi
- Zabudowa mieszkaniowa i użyteczności publicznej wzdłuż ulic i dróg
- Infrastruktura podziemna i nadziemna zlokalizowana w pasie drogowym i w terenach przyległych.
- Linie elektroenergetyczne WN oraz linie napowietrzne SN i NN
- Przepusty drogowe na rowach melioracyjnych

## **3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

Projektowane obiekty (sieci kanalizacyjne) jak również plac budowy mają charakter liniowy. Należy mieć na uwadze to, iż roboty budowlane prowadzone będą na większości odcinków przy czynnym ruchu drogowym i w sąsiedztwie istniejącej zabudowy mieszkaniowej, obiektów handlowych oraz użyteczności publicznej. Do elementów zagospodarowania terenu, stwarzających (pośrednio) zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, zaliczyć:

- Droga powiatowa
- Cieki wodne
- Sieci wodociągowe
- Kable telefoniczne
- Linie i kable elektroenergetyczne

Zagrożeniem dla otoczenia mogą być także roboty związane z wycinką i wywozem drzew.

## **4. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA**

Większość projektowanych kanałów wykonywana będzie w wykopach otwartych. Z zastosowaniem wykopów otwartych wykonywana będzie również część komór przewiertowych umocnionych grodzicami wbijanych wibromłotem. Poniżej podano wykaz robót o szczególnym zagrożeniu bezpieczeństwa.

- Roboty przewiertowe
- Roboty związane ze stabilizacją gruntu
- Roboty ziemne – wykopy z zastosowaniem umocnień pionowych
- Roboty montażowe związane z budową kanałów i studni rewizyjnych, komór przewiertowych
- Transport technologiczny poziomy i pionowy

- Roboty izolacyjne

Część z długości sieci kanalizacyjnej objętej projektem, wykonywana będzie metodami bezwykopowymi. Przy zastosowaniu metod bezwykopowych, zagrożenia mogą występować w sąsiedztwie komór przewiertowych startowych i wyjściowych lub w pobliżu stanowiska maszyn (np.: przy przewiertach horyzontalnych - HDD).

Metodami bezwykopowymi przewiduje się wykonanie kanału grawitacyjnego pod drogą powiatową oraz układanie większości przewodów kanalizacji tłocznej.

Zagrożenia związane z zastosowaniem technologii bezwykopowej, mogą wynikać z koncentracji sprzętu i maszyn w pobliżu czynnych ciągów komunikacyjnych i pieszych, jak również z uwarunkowań lokalnych, w tym związanych ze zmianą organizacji ruchu na czas budowy.

Ponieważ roboty budowlane prowadzone będą na większości odcinków przy czynnym ruchu ulicznym oraz w sąsiedztwie istniejącej zabudowy mieszkaniowej, obiektów handlowych oraz użyteczności publicznej, zabezpieczenia zastosowane na budowie muszą w szczególności uniemożliwiać wejście na teren budowy osób postronnych, w szczególności dzieci. Budowa powinna ponadto być zabezpieczona przed kradzieżą i niszczeniem, co może znacząco wpływać na organizację robót i sposób zagospodarowania placu budowy. Organizacja robót i zagospodarowanie placu budowy muszą uwzględniać wymagania wynikające z projektu zmiany organizacji ruchu na czas budowy.

W rejonie dużych drzew mogą wystąpić ograniczenia uniemożliwiające zastosowanie ciężkiego sprzętu i maszyn budowlanych. Natomiast podczas prowadzenia prac związanych z wycinką drzew, okoliczny teren musi być odpowiednio zabezpieczony.

Organizacja robót podczas realizacji inwestycji musi uwzględniać ograniczenia wynikające z wymagań wynikających z przepisów BHP dotyczących wykonywania robót budowlanych w sąsiedztwie linii elektroenergetycznych napowietrznych. Należy między innymi przestrzegać wymagań przepisów BHP zawartych w Dz. U. 2003-0047-0401<sup>2</sup>.

##### 5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Pracownicy zatrudnieni przy poszczególnych rodzajach robót, powinni być przeszkoleni w zakresie BHP stosownie do charakteru prac przez nich wykonywanych. Nie przewiduje się stosowania specjalnych wymagań odmiennych od zawartych w aktualnie obowiązujących przepisach ogólnych, instrukcjach branżowych i przepisach BHP. Podczas przygotowania, prowadzenia i zakończenia robót wraz ze wszelkimi czynnościami wstępnymi i kończącymi dany zakres robót budowlano-montażowych, należy stosować odpowiednie procedury zawarte we właściwych i aktualnie<sup>3</sup> obowiązujących przepisach, z którymi wykonawca zobowiązany jest się zapoznać. Instruktaż pracowników powinien być przeprowadzany stosownie do aktualnych przepisów, niezależnie od przepisów powołanych w projektach budowlanych i uzgodnieniach. Wyszczególnienie odpowiednich obowiązujących przepisów podano w opisach do Projektu Budowlanego i Wykonawczego. Poniżej podano podstawowe wytyczne prowadzenia instruktażu pracowników. Przed rozpoczęciem budowy i robót należy zapoznać pracowników z:

- Projektem budowlanym i wykonawczym, rozwiązaniami materiałowo- konstrukcyjnymi oraz organizacją budowy.

<sup>2</sup> Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003 r.)

<sup>3</sup> Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić aktualność stosowanych przepisów.

- Wykazem i rodzajem prac o szczególnym zagrożeniu
- Zasadami bezpiecznej organizacji stanowisk pracy, ich zabezpieczenia, ładu i porządku
- Obowiązkiem stosowania środków ochrony osobistej
- Obowiązkiem dbałości o stan narzędzi maszyn i urządzeń
- Obowiązkiem zabezpieczenia stanowisk pracy systemem sygnalizacji i telefonami alarmowymi
- Zasadami bezpieczeństwa pracy w warunkach zimowych
- Zagrożeniami ppoż. dla otaczającego terenu
- Odpowiedzialnością pracownika za naruszenie przepisów bhp

**6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.**

Podczas prowadzenia robót związanych z realizacją sieci objętych projektem Wykonawca Robót zastosuje środki zapobiegawcze zgodne z właściwymi przepisami w tym zakresie oraz zastosuje środki techniczne, w szczególności szerokość czynnego frontu robót, stosownie do przyjętej technologii robót i własnych możliwości. Wykonawca w Planie BIOZ zobowiązany jest uwzględnić obowiązujące przepisy. Poniżej podano podstawowe wytyczne wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia w oparciu o obowiązujące przepisy.

**6.1 Roboty ziemne**

- wygrodzić strefy bezpiecznej pracy sprzętu i ustawić tablice ostrzegawcze
- zastosować oświetlenie związane ze zmianą organizacji ruchu dla warunków nocnych i dziennych
- wykonać bariery ochronne 1,10 m w odległości 1,0 m od krawędzi wykopu
- wykonać skarpy o bezpiecznym nachyleniu dla wykopu szerokoprzestrzennego i rozparcia przy wąskoprzestrzennym

**6.2 Transport drogowy i technologiczny**

- zakazuje się transportu materiałów nad stanowiskami roboczymi
- obowiązuje sygnalizacja przemieszczania
- obowiązuje ruch środków wyznaczonymi i oznaczonymi drogami
- należy dbać o bezpieczny stan dróg i ich oczyszczanie
- roboty budowlane muszą być zsynchronizowane z projektem organizacji ruchu na czas budowy

**6.3 Składowanie materiałów**

- zakazuje się składowania materiałów na drogach
- materiały składować na wyznaczonych odpowiednio przygotowanych placach
- odpady technologiczne składować w wyznaczonych miejscach z segregacją utylizacji

**6.4 Wykonywanie szalunków i komór przewiertowych**

- zapoznać pracowników z projektem technologii i metodą robót (odległości bezpieczne, transport, kolejność wykonywania poszczególnych czynności, roboty demontażowe, uporządkowanie terenu)
- stosować odpowiednie drabiny stałe lub pomosty robocze
- ustalić system sygnalizacji i łączności operatorów sprzętu mechanicznego z brygadą
- stosować sprzęt ochrony przed upadkiem z wysokości

- wygrodzić strefę bezpieczeństwa pracy urządzeń i montażu przed dostępem osób postronnych w obszarze równym rzutowi najdłuższego elementu +6,0 m z obu stron
- wstrzymać roboty montażowe przy ograniczonej widoczności (natężenie oświetlenia poniżej 50 lux) i przy wietrze o prędkości powyżej 10 m/sec
- stosować atestowany sprzęt montażowy
- sprawdzić jakość elementów przed montażem
- ustawić tablice ostrzegawcze
- dokonać odbioru po montażu, przerwach w pracy i złych warunkach atmosferycznych

#### 6.5 Roboty spawalnicze

- osłonić stanowisko pracy przed oślepieniem innych osób
- stosować sprzęt ochrony osobistej

#### 6.6 Roboty izolacyjne, impregnacyjne

- izolację rur wykonać środkami chemicznymi na wydzielonym stanowisku
- obowiązkowo stosować ubrania ochronne i zabezpieczenia oczu

#### 6.7 Prace wykonywane w obrębie linii elektroenergetycznych

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- 3 m - dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV;
- 5 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, do 15 kV;
- 15 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, do 110 kV;
- 30 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV;
- wygrodzić i oznaczyć strefę bezpieczeństwa

#### 6.8 Ochrona ppoż.

- wyposażyć plac budowy w sprzęt ppoż.
- wyposażyć w gaśnice zaplecze budowy
- obowiązuje zakaz palenia odpadów budowlanych
- oznaczyć i zapewnić łatwy dojazd i dostęp do istniejących hydrantów na placu budowy

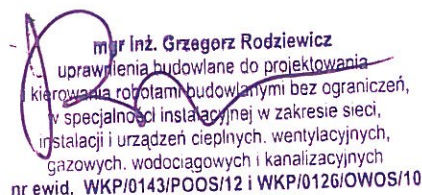
Teren budowy należy odpowiednio zabezpieczyć poprzez ogrodzenie, wywieszenie tablic ostrzegawczych, oświetlenie dla warunków dziennych i nocnych, dla ruchu pieszego i kołowego.

Prace związane z wykonaniem przewiertów pod drogami muszą być realizowane zgodnie z warunkami uzgodnienia wydanego przez zarządcę drogi, określającego szczegółowe warunki wykonania przejścia kanalizacji sanitarnej.

Podczas wykonywania przejścia należy zwrócić uwagę na następujące zagadnienia:

- Rozpoczęcie prac musi być poprzedzone zgłoszeniem do Zarządcy Drogi
- Stosować wymagane przepisy
- Roboty będą prowadzone bez przerwy w ruchu kołowym
- Należy zachować odległości bezpieczne z uwzględnieniem wymagań dotyczących skrajni drogi, zgodnie z uzgodnieniem wydanym przez zarządcę drogi.

mgr inż. Grzegorz Rodziewicz

  
mgr inż. Grzegorz Rodziewicz  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń,  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr ewid. WKP/0143/POOS/12 i WKP/0126/OWOS/10