

NAZWA ZAMÓWIENIA

**KONCEPCJA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W
MIEJSCOWOŚCI KUCZKÓW, WOLA KUCZKOWSKA, WOLICA,
DĄBIE WRAZ Z KONCEPCJĄ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW**

INWESTOR

**Gmina Secemin
Ul. Struga 2
29-145 Secemin**

GENERALNY PROJEKTANT



**P.P.W. BIOPROJEKT
SP. Z O.O.**

ADRES DO KORESPONDENCJI:

97-300 Piotrków Tryb.
ul. Armii Krajowej 22b/9
biuro@bioprojekt.pl
509-020-832
www.bioprojekt.pl

JEDNOSTKA PROJEKTOWA



**P.P.W.
„BIOPROJEKT”
SP. Z O.O.**

NR KONTRAKTU:

-

DATA:

-

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA:

GMINA SECEMIN

IMIĘ I NAZWISKO:

BRANŻA

NR UPRAWNIEN

PODPIS:

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

mgr inż. GRZEGORZ JAŚKI

SANITARNA

LOD/1653/PWOS/11

NAZWA PROJEKTU

**KONCEPCJA ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW
BYTOWO-GOSPODARCZYCH**

OZNACZENIE

K

DATA

09.2023

Spis treści

1. Podstawa opracowania.....	3
2. Przedmiot opracowania	3
3. Cel i zakres opracowania.....	4
4. Opis stanu istniejącego.....	4
4. Zakres opracowania przyjęty do koncepcji.....	4
5. Opis rozwiązań	5
6. Elementy sieci i długość kolektorów.....	5
Rury PE i PVC do budowy rurociągów.....	6
6.1. Roboty ziemne.....	7
6.2. Odspojenie i transport urobku	7
6.3. Podłoże.....	8
6.4. Zasyпка i zagęszczenie gruntu.....	8
6.5. Roboty instalacyjno-montażowe	8
7. Część ekonomiczna.....	11
Na potrzeby niniejszej części dotyczącej szacunkowych kosztów realizacji rozwiązań gospodarki ściekowej, przyjęto następujące ceny jednostkowe:.....	
7. Projektowany układ kanalizacyjny.....	13
7.1. Kanały grawitacyjne i tłoczne -posadowienie materiał.....	13
7.2. Przepompownie.....	15
7.2.2. Zasilanie, sterowanie i automatyka pompowni	16
8. Istniejąca kanalizacja.....	17
9. Istniejące pompownie ścieków.	17

Spis Rysunków

1. RYS 01 – PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	SKALA 1:2000
2. RYS 02 – PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	SKALA 1:2000
3. RYS 03 – PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	SKALA 1:2000
4. RYS 04 – PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	SKALA 1:2000
5. RYS 05 – PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	SKALA 1:500

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawą do opracowania koncepcji stanowiły:

- Umowa zawarta pomiędzy Inwestorem a PPW Bioprojekt Grzegorz Jaśki

Podstawę prawną do opracowania projektu stanowią:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 stycznia 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2009 nr 27, poz. 169 z dnia 28 stycznia 2009 r.) wraz ze zm.
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 Sierpnia 2003r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz.U. Nr 169, poz.1650).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 Października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. Nr 96, poz.438)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 Stycznia 1994r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz.U. Nr 21, poz.73).
- Ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz. U. 2013 poz. 21)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 25 lutego 2015 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz.U. 2015 poz. 257)
- PN-EN 1610 – Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 12050-1 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu – Zasady budowy i badania – Część 1: Przepompownie ścieków zawierające fekalia .
- PN-EN 12050-4 – Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu – Zasady budowy i badania – Część 4: Zawory zwrotne do przepompowni ścieków bez fekaliów i z fekaliami.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest koncepcja odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych z terenu Gminy Secemin. Koncepcją objęto następujące miejscowości:

- Kuczków,
- Wola Kuczkowska,
- Wolica,
- Dąbie

3. Cel i zakres opracowania

Celem koncepcji jest zaproponowanie spójnej gospodarki ściekowej dla gm. Secemin. Ma ona na celu wyznaczenie kierunków działań inwestycyjnych, służących jej realizacji. Celem niniejszej koncepcji jest również zwiększenie liczby mieszkańców gminy korzystających z systemu odprowadzania ścieków, co doprowadzi do poprawy stanu środowiska naturalnego. Opracowanie zawiera rozwiązania techniczne oraz ekonomiczne służące realizacji przedsięwzięcia. Rozpatrywany obszar został podzielony na dziesięć zlewni głównych. Ich ilość oraz wielkość zależy od warunków naturalnych (m.in. ukształtowanie powierzchni), wielkości miejscowości oraz od liczby mieszkańców. Przy projektowaniu kierowano się maksymalizacją względów ekonomicznych oraz ochroną środowiska.

4. Opis stanu istniejącego

Gmina Secemin nie ma w pełni zorganizowanego systemu odprowadzania ścieków. Sieć kanalizacyjna funkcjonuje w Seceminie, tam także zlokalizowana jest mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków typu BIO-PAK. W trakcie budowy jest oczyszczalnia ścieków w Międzyzlesiu.

Na obszarach nieskanalizowanych ścieki odprowadzane są do zbiorników bezodpływowych, z których dowożone są do oczyszczalni ścieków. Ścieki często przenikają przez nieszczelne zbiorniki na nieczystości do wód gruntowych lub są nielegalnie wylwane na pola i do lasów.

4. Zakres opracowania przyjęty do koncepcji

Planowane do budowy dwie oczyszczalnie ścieków – w Kuczkowie i Woli Kuczkowskiej, obsługiwać będą docelowo mieszkańców zamieszkujących następujące miejscowości gminy: Kuczkow, Wola Kuczkowska, Wolica, Dąbie.

Oczyszczalnia ścieków w Kuczkowie obsługiwać będzie część Kuczkowa i Dąbie – 148 osób, zaś oczyszczalnia ścieków w Woli Kuczkowskiej obsługiwać będzie część Kuczkowa, Wolice, Wolę Kuczkowską – 276osób.

Liczba mieszkańców obszaru gminy objętego koncepcją wynosi 448 osób. W opracowaniu uwzględniono 240 gospodarstw domowych. Tabela 1. przedstawia zestawienie liczby mieszkańców w poszczególnych miejscowościach.

Tabela 1. Liczba mieszkańców w poszczególnych miejscowościach.

L.p.	Miejscowość	Liczba mieszkańców
	M	LM
	[-]	[os.]
	1	2
1	Kuczków	178
2	Wola Kuczkowska	136
3	Wolica	50
4	Dąbie	84
	Razem	448

5. Opis rozwiązań

Planowane rozwiązanie obejmuje rozwiązanie grawitacyjno-pompowe. Zasada działania kanalizacji grawitacyjno-pompowej jest następująca: w danej miejscowości z obszaru o zabudowie zwartej ścieki transportowane są siecią grawitacyjną do strefowej pompowni lub tłoczni ścieków, z której następnie przewodem tranzytowym tłoczone są do drugiego obszaru o zabudowie zwartej, z którego również siecią grawitacyjną ścieki transportowane są do kolejnej pompowni ścieków. W koncepcji zaproponowana średnicę kanałów grawitacyjnych 200mm. Kanały tłoczne natomiast zaproponowano o średnicy 110mm. Teren kanalizowanych miejscowości wyposażono w 9 przepompowni ścieków.

6. Elementy sieci i długość kolektorów

W koncepcji zaproponowano aby sieć kanalizacji grawitacyjnej została wybudowana z rur $d=200\text{mm}$, w miejscach przejść pod drogami o średnicy 225mm. W przypadku kanalizacji tłocznej zaproponowano standardowe rury o średnicy $d=110$.

Zestawienie długości sieci przedstawia tabelka 2.

Tabela 2. Zestawienie długości sieci

	Lp.	Zlewnie		Rurociągi 200mm	Rurociągi 110mm	Przepompownia	Ilość przyłączy w zlewni
				[m]	[m]	[szt.]	[szt.]
Zlewnia oczyszczalni ścieków Wola Kuczkowska	1	Zocz	Zlewnia oczyszczalni ścieków Zocz	354	0	0	0
	2	Zlewnia P1	Zlewnia Z1a	1583	180	1	14
			Zlewnia Z1b	1020	0	0	49
			Zlewnia Z1c	390	0	0	1
	3	P2	Zlewnia P2	240	143	1	14
	4	P3	Zlewnia P3	1606	335	1	54
	5	P4	Zlewni P4	763	149	1	3
	6	P5	Zlewnia P5	789	192	1	11
7	P6	Zlewnia P6	660	212	1	2	
Zlewnia oczyszczalni ścieków w Kuczkowie	8	P7	Zlewnia P7 - zlewnia oczyszczalni	463	0	0	16
	8	P8	Zlewnia P8	433	961	1	9
	9	P9	Zlewnia P9	545	483	1	29
	10	P10	Zlewnia P10	387	249	1	38
			Σ=	9233	2904	9	240

Rury PE i PVC do budowy rurociągów

- rury ciśnieniowe PE powinny być produkowane zgodnie z PN-EN 12201-2 i spełniać kryteria specyfikacji PAS 1075,
- rury ciśnieniowe PE powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w drogownictwie - aprobatę techniczną IBDiM,
- rury powinny być projektowane do stosowania do budowy kanałów tłocznych i dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu,
- wszystkie rury powinny posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę

- rury powinny być produkowane z rodzimego surowca wysokiej jakości (bez dodatków regranulatu)
- rury powinny posiadać dopuszczenie Głównego Instytutu Górnictwa (dla zastosowań na terenach szkód górniczych)
- rury ciśnieniowe z PE powinny być dostarczone od producenta posiadającego własne laboratorium umożliwiające bieżące przeprowadzanie badań dla każdej serii produkcyjnej
- możliwość zakupu kompletnego systemu od jednego dostawcy
- Projektowana kanalizacja sanitarna grawitacyjna wykonana zostanie z rur i kształtek PVC i PE w/g PN-EN476 oraz PN-EN1329-1.
- PN – EN 752-2/2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- PN – EN 1401-1/1999 – Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z nie zmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN – B-10729/1999 – Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN – 92/B-10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN – B-10736/1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN – EN 476/2001 – Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

6.1. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-B-06050 i BN-72/8932- 01/22. Minimalna szerokość wykopu w świetle ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Odległość pomiędzy ścianą wykopu z zewnętrzną ścianką rury z każdej strony powinna wynosić najmniej 20 cm. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokość wykopu może być zmniejszona. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać ± 5 cm

6.2. Odspojenie i transport urobku

Odspojenie gruntu w wykopie mechanicznie lub ręcznie połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem

przewodu ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu

6.3. Podłoże

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-B-02480 dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na $\frac{1}{4}$ przewodu), nie wykazujący zagrożenia korozyjnego. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać 3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2 – 0,3 m i studzienek (szybików) wykonanych z jednej lub z obu stron dna wykopu w sposób zabezpieczający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża przez podkładanie pod rury kawałków drewna lub gruzu. Różnice rzędnych podłoża, powodujące odchylenia spadku od przewidzianego w Dokumentacji Projektowej, nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie 2 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera. Badania podłoża naturalnego zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725

6.4. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Przed zasypaniem dna wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach. Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbicie gruntu w tzw. pachwinach przewodu.

6.5. Roboty instalacyjno-montażowe

Roboty budowlane związane z wykonaniem zaprojektowanej sieci zaleca się wykonać w następującej kolejności:

uprawniony geodeta winien wytyczyć trasę projektowanego obiektu zgodnie ze współrzędnymi geodezyjnymi zamieszczonymi w projekcie budowlanym jak i budowlano – wykonawczym danego przedsięwzięcia. Powinien również oznaczyć w terenie istniejące uzbrojenie zlokalizowane w bliskiej odległości od zaprojektowanej sieci jak również istniejące uzbrojenie przecinające się z zaprojektowaną siecią. Następnie należy wykonać wykopy i budować obiekty. Po wybudowaniu należy przeprowadzić próbę hydrauliczną. Należy wykonać zasypkę, dezynfekcję i płukanie sieci i wykonać odbiór jakościowy.

Roboty ziemne winno się wykonać zgodnie z normami:

- PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-S-02205:1998 – Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
oraz instrukcjami:
- Instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów opracowana przez producentów rur.

W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego lub w miejscach krzyżowania się z istniejącą infrastrukturą podziemną należy bezwzględnie przed ułożeniem rurociągów wykonać ręczne wykopy kontrolne celem sprawdzenia rzeczywistych rzędnych istniejącego uzbrojenia oraz jego położenia. Odkopane uzbrojenie takie jak np. kable elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, rurociągi, należy pod nadzorem jednostki eksploatacyjnej zabezpieczyć przez podwieszenie lub wsparcie na dylach szalunkowych lub w sposób wskazany w poszczególnych uzgodnieniach.

Sieć przeznaczona jest do realizacji w wąskoprzestrzennych wykopach szalowanych wypraskami oraz bezwykopowo.

Rurociągi należy układać na 20-centymetrowej warstwie wyrównawczej - podsypce z piasku średnioziarnistego.

Dno wykopu winno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie wykonawczym.

Obsypkę rurociągów wykonać z gruntu niekamienistego, sypkiego, średnioziarnistego i zagęszczać warstwami grubości 10-30cm ręcznie i mechanicznie.

Strefa nad rurociągiem – strefa ochronna powinna mieć grubość 0,5m i powinna być wykonana z gruntu sypkiego, średnioziarnistego i zagęszczona warstwami grubości 10-30cm ręcznie.

Powyżej warstwy ochronnej, zasyp wykopu powinien być wykonany gruntem piaszczystym do $I_s \geq 1$ oraz być zgodny z zapisami zawartymi w decyzji na lokalizację w pasie drogowym obiektu budowlanego lub urządzenia niezwiązanego z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego dotyczącymi odtworzenia nawierzchni drogowych lub innymi uzgodnieniami. Zabrania się składowania materiałów budowlanych i odkładu gruntu na uzbrojeniu. W przypadku napotkania w podłożu gruntowym gruntów

nieniośnych, należy je wymienić na piaski na całej długości i głębokości ich występowania.

Wykonane odcinki sieci należy poddać odpowiednim badaniom – szczelności oraz próbie ciśnieniowej.

Przepompownie ścieków wykonać z kręgów żelbetowych. Przepompownie mają być wyposażone w zespół sygnalizacji poziomu medium – zestaw pływakowy i sondę hydrostatyczną (zabezpieczona dwoma pływakami suchobieg i alarm). Pompy mają być wyciągane na prowadnicach do samej góry, co ułatwi ponowną instalację nawet w przypadku całkowicie zalanej przepompowni, a podczas opuszczania pompa zawsze prawidłowo osiada na kolanie sprzęgającym. Pokrywy przepompowni mają posiadać wewnętrzną kratę bezpieczeństwa z tworzywa, zabezpieczającą użytkownika przed wypadnięciem bezpośrednio po otwarciu wjazdu – utrata przytomności pod wpływem oparów ze zbiornika. Wentylacja grawitacyjna ma zapewniać ciągłą cyrkulację powietrza. Kominki wentylacyjne – długie i krótkie wyposażyć w biofiltr.

Pompownie muszą informować eksploatującego o stanach pracy, a w szczególności awarii. Powiadomienia mają być wysyłane do eksploatującego w formie powiadomienia sms.

Przejścia kablowe w rozdzielnicach mają być uszczelnione, co wyeliminuje możliwość uszkodzenia układów sterowania oparami ze zbiornika.

Konstrukcje wsporcze, drabiny, łańcuchy pomp, złącza śrubowe mają być wykonane ze stali kwasoodpornej. Pokrywy przepompowni mają być ocieplone z zamknięciem ze stali nierdzewnej, zabezpieczone przed dostawaniem się piasku i zanieczyszczeń do zbiornika, szczelne. Należy je zabezpieczyć przed otwarciem przez osoby niepowołane przy pomocy kłódki lub zamka. Zawias pokrywy należy wyposażyć w blokadę zabezpieczającą przed samoczynnym zamknięciem. Kąt pełnego otwarcia pokrywy w pozycji zablokowanej ma wynosić min. 90° do powierzchni terenu i mniej niż 180°. Pokrywa nie może kłaść się na kostkę betonową.

Ukształtowanie dna zbiornika musi zapobiegać odkładaniu się osadów

Przepompownie dostarczyć z pełnym wyposażeniem na plac budowy.

Teren przepompowni ścieków utwardzić kruszywem kamiennym frakcji 0-31,5mm o grubości 40cm, a następnie na podkładzie z tegoż kruszywa ułożyć kostkę betonową o grubości 8cm.

Przepompownie ścieków ogrodzić ogrodzeniem panelowym ocynkowanym 4m x 4m z bramą i 1m furtką.

Należy zastosować pompy o parametrach około:

Wydajność – 20-30m³/h

Podnoszenie – 6m

Moc – 1,10kW-2,5kW

O pionach PN10 110

7. Część ekonomiczna

Analizę ekonomiczną zaproponowanych rozwiązań koncepcyjnych oparto o wskaźnikowe koszty budowy systemów kanalizacji sanitarnej w odniesieniu do jednostki długości. Wartości jednostkowo przyjęto w oparciu o własne doświadczenia przy wykonywaniu oraz nadzorowaniu inwestycji polegających na budowie kanalizacji sanitarnej. Poniżej zestawienia tabelaryczne rozwiązań odprowadzenia ścieków z terenu Kuczkowa, Woli Kuczkowskiej, Wolicy i Dębia.

Na potrzeby niniejszej części dotyczącej szacunkowych kosztów realizacji rozwiązań gospodarki ściekowej, przyjęto następujące ceny jednostkowe:

1. Kanały główne i sieć rozdzielcza

- kanały kanalizacji grawitacyjnej Ø200 mm	880zł/mb
- przykanaliki Ø160 mm	650zł/mb
- kanały kanalizacji tłocznej Ø110 mm	420zł/mb

2. Przepompownie ścieków

Koszt budowy przepompowni oszacowano na podstawie przewidywanej do zamontowania ilości pomp ich mocy oraz szacowanego dopływu do przepompowni. Na tej podstawie przyjęto następujący wskaźnik ich budowy:

-moc poniżej 3kW	120 000zł/obiekt
-------------------------	------------------

Tab. 3. Zestawienie kosztów budowy kolektorów kanalizacji sanitarnej w poszczególnych zlewniach gmina Secemin, miejscowości Kuczków, Wolica, Wola Kuczkowska, Dąbie

Lp.	Zlewnie			Rurociągi 200mm	Rurociągi 110mm	Przepompownia	Ilość przyłączy w zlewni	Długość przyłączy w zlewni	Cena jednostkowa				Koszt budowy sieci kanalizacyjnej				Suma kosztów dla poszczególnych zlewni	Suma kosztów dla poszczególnych zlewni
				[m]	[m]	[szt.]	[szt.]	[m]	[zł/mb]	[zł/mb]	[zł/mb]	[szt.]	[zł/mb]	[zł/mb]	[zł/mb]	[szt.]	[zł netto]	[zł brutto]
									200mm	110mm	160mm	przepompownia	200mm	110mm	160mm	przepompownia		
Zlewnia oczyszczalni ścieków Wola Kuczkowska	1	Zocz	Zlewnia oczyszczalni ścieków Zocz	354	0	0	0	0	880	420	650	120000	311520	0	0	0	311520	383169,6
	2	Zlewnia P1	Zlewnia Z1a	1583	180	1	14	112					1393040	75600	72800	120000	1661440	2043571,2
			Zlewnia Z1b	1020	0	0	49	392					897600	0	254800	0	1152400	1417452
			Zlewnia Z1c	390	0	0	1	8					343200	0	5200	0	348400	428532
	3	P2	Zlewnia P2	240	143	1	14	112					211200	60060	72800	120000	464060	570793,8
	4	P3	Zlewnia P3	1606	335	1	54	432					1413280	140700	280800	120000	1954780	2404379,4
	5	P4	Zlewni P4	763	149	1	3	24					671440	62580	15600	120000	869620	1069632,6
	6	P5	Zlewnia P5	789	192	1	11	88					694320	80640	57200	120000	952160	1171156,8
	7	P6	Zlewnia P6	660	212	1	2	16					580800	89040	10400	120000	800240	984295,2
Zlewnia oczyszczalni ścieków w Kuczkowie	8	P7	Zlewnia P7 - zlewnia oczyszczalni	463	0	0	16	128					407440	0	83200	0	490640	603487,2
	8	P8	Zlewnia P8	433	961	1	9	72					381040	403620	46800	120000	951460	1170295,8
	9	P9	Zlewnia P9	545	483	1	29	232					479600	202860	150800	120000	953260	1172509,8
	10	P10	Zlewnia P10	387	249	1	38	304					340560	104580	197600	120000	762740	938170,2
	Σ=			9233	2904	9	240	1920									11672720	14357445,6

7. Projektowany układ kanalizacyjny

Planuje się wykonać układ grawitacyjno-pompowy oparty na 9 przepompowniach ścieków – P1, P2, P3, P4, P5, P6, P8, P9, P10 oddających ścieki do planowanej do budowy oczyszczalni ścieków w Kuczkowie i Woli Kuczkowskiej.

7.1. Kanały grawitacyjne i tłoczne -posadowienie materiał

Do wykonania sieci niezbędne będzie użycie rur:

- PE SDR17 RC – dla wykonywania kanalizacji grawitacyjnej metodami bezywkopowymi
- PVC-U klasy S (SDR34, SN8)/lite - dla wykonania kanalizacji grawitacyjnej w miejscach poza jezdnią.
- PE SDR17 RC – dla wykonania kanalizacji tłocznej

Sieć tłoczną należy wyposażyć w studnie rewizyjne z równoprzelotowym trójnikiem inspekcyjnym - maksymalnie co 250m. W najwyższych punktach sieci tłocznej, na rurociągach należy zamontować zawory napowietrzająco – odpowietrzające.

W przypadku stwierdzenia, po wykonaniu wykopu, gruntu spoistego należy go wymienić na grunt niespoisty-piasek średni.

Ułożenie przewodu kanalizacyjnego, niezależnie od sprawdzenia jego wytrzymałości na zdolność do przeniesienia obciążeń zewnętrznych, należy każdorazowo uzgodnić zarówno z inwestorem, jak też z przyszłym użytkownikiem przewodu.

W stosunku do materiału użytego na zasypkę główną należy zadbać, aby:

- powinien umożliwiać dobre jego zagęszczenie,
- nie może zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni drzew itp.,
- wbudowywany materiał nie może być zamrożony lub zbrylony,

Rurociągi należy układać na 20-centymetrowej warstwie wyrównawczej - podsypce z piasku średnioziarnistego.

Dno wykopu winno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie wykonawczym.

Obsypkę rurociągów wykonać z gruntu niekamienistego, syckiego, średnioziarnistego i zagęszczać warstwami grubości 10-30cm ręcznie i mechanicznie.

Strefa nad rurociągiem – strefa ochronna powinna mieć grubość 0,5m i powinna być wykonana z gruntu syckiego, średnioziarnistego i zagęszczona warstwami grubości 10-30cm ręcznie.

Powyżej warstwy ochronnej, zasyp wykopu powinien być wykonany gruntem piaszczystym do

$Is \geq 1$.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, należy wykonać wykopy kontrolne celem dokładniejszego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością i w obecności administratora danej sieci. W miejscach skrzyżowań projektowanych sieci kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem: kable telekomunikacyjne i energii elektrycznej - założyć rury dwudzielne.

Po wykonaniu kanalizacji, wszystkie tereny należy odtworzyć do stanu pierwotnego.

Po zakończeniu robót, a przed oddaniem kanalizacji do eksploatacji należy wykonać kanalizację wyczyścić przy użyciu samochodu czyszczącego typu WUKO przeprowadzić inspekcję kamerą TV z obrotową głowicą w osi pionowej i poziomej. Z przeprowadzonej inspekcji należy wykonać dokumentację z zapisem na nośniku CD/DVD, która powinna pokazywać m. in. połączenia rur, wykres spadków, bieżący pomiar odległości, datę – wszystko pokazane w kolorze.

Sieć kanalizacji grawitacyjnej należy uzbroić w studnie rewizyjne PE Ø 425(przyłącza), Ø 1000. Studnie rozprężne wykonać jako żelbetowe w zakresie średnic Ø 1000-1200mm.

— **Studnie PE Ø 1000**

Studnie Ø 1000 (14-16) mm wyposażone w stopnie włączowe antypoślizgowe odlane z PE jako monolityczne. Studnie posiadają wzmocnienia w kształcie żeber które zapobiegają zniekształceniu i wypychaniu studni ku górze. Studnie powinny być dostarczane na budowę jako monolityczne, kineta studni powinna być pięciowłotowa, uniwersalna (jeden wylot i pięć wlotów rozłożonych co 45° wokół osi studni). Przy zabudowie studni należy stosować obsypkę piaskową i zagęścić zgodnie Rzoporzządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie lub drobnym żwirem o uziarnieniu 10-20mm, przy wysokim poziomie wód gruntowych należy stosować obsypkę piaskowo-cementową do wysokości wód gruntowych a podłoże pod studnią należy ustabilizować, poprzez wymianę gruntu lub zastosowanie płyty betonowej. W drogach i podjazdach do posesji studnia zwieńczona jest płytą żelbetową odciażającą Ø 1200 z otworem Ø 650 przesuniętym mimośrodowo o 20 cm od osi płyty dla studni Ø 1000. Płyta zachodzi na jej część górną umożliwiając regulację wysokości wjazdu żeliwnego, który opiera się na pierścieniu betonowym. W razie potrzeby wykonania nietypowego dołotu kanałów do studni producent powinien wykonać przejście z uszczelką lub wolny dołot zgodnie z potrzebą wykonawcy. Dodatkowe dołoty wykonane na budowie powyżej kinety studni można wykonać za pomocą uszczelek insitu posiadających dopuszczenie do obrotu w budownictwie. Kineta o spadku 0%. Gniazdo kinety jak i króciec powinny być przystosowane do podłączenia rurociągów Ø225PE dla odcinków przewiertowych, w pozostałych

przypadkach – wykopy - powinny być przystosowane do podłączenia rurociągów Ø200 PVC-U.

W razie wystąpienia nieprzewidywalnych sytuacji podczas montażu studni należy kontaktować się z producentem studni. Włazy żeliwne na studniach należy stosować z zabezpieczeniem przed kradzieżą. Montaż i zabudowę studzienek – należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta.

— Studnia PE Ø 425, PE Ø 600

Studnie montowane na przyłączach do budynków i na załamaniach sieci. Włączenie przyłącza powyżej kinety studni należy wykonać za pomocą wkładki typu „in situ”. Gniazdo kinety jak i króciec powinny być przystosowane do podłączenia rurociągów Ø225PE dla odcinków przewiertowych, w pozostałych przypadkach – wykopy - powinny być przystosowane do podłączenia rurociągów Ø200 PVC-U. Studnie wyposażone będą w kinetę z PE, rurę karbowaną f 400, rurę teleskopową z włazem żeliwnym; dla studzienek usytuowanych w placach lub drogach należy zastosować pierścień odciążający. Wypełnienie wykopu wokół studni powinno być wykonane materiałem sypkim o grubości 0,30 m z równomiernym zagęszczeniem warstw – należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta. Włazy żeliwne na studniach należy stosować z zabezpieczeniem przed kradzieżą.

7.2. Przepompownie

7.2.1 Technologia pompowni i dobór

Przepompownie sieciowe wykonać w zakresie średnic Ø1500-2000mm. Zbiornik przepompowni wykonany żelbetonu składa się z trzech podstawowych elementów: dna zbiornika, rury studziennej, płyty przykrywającej z włazem. W zależności od wymagań dopuszcza się stosowanie odpowiednich typów włazów.

Rozwiązanie konstrukcyjne przepompowni powinno obejmować układy hydrauliczne z dwoma pompami - dopuszcza się układy z trzema pompami po dokonaniu uzgodnień roboczych. Wewnętrzne piony tłoczne przepompowni wykonane zostaną w zakresie średnic nominalnych, t.j. DN65-DN110. Przepompowni powinny być wyposażone w wewnętrzne pomosty. Wewnątrz przepompowni powinna być zainstalowana armatura zwrotna i odcinająca oddzielnie dla pionu tłoczego każdej pompy. Zawory zwrotne zapobiegają wstęcznemu przepływowi pompowanych ścieków, zaś zawory odcinające (zasuw) pozwalają na ewentualne zamknięcie przepływu ścieków.

Górna część pionu tłoczego powinna być zakończona typową nasadą 52 mm („strażacką”), zamkniętą pokrywą na czas pracy przepompowni. Nasada umożliwia ewentualne doprowadzenie z zewnątrz czystej wody pod ciśnieniem celem płukania zewnętrznego rurociągu tłoczego. Pompownie

muszą informować eksploatującego o stanach pracy, a w szczególności awarii. Powiadomienia mają być wysyłane do eksploatującego w formie powiadomienia sms.

Dobór pompowni należy dokonać na etapie projektu.

7.2.2. Zasilanie, sterowanie i automatyka pompowni

Rozdzielnice zasilająco-sterujące stosować należy do automatycznego sterowania pracą pomp dla mocy do 22 kV. Rozdzielnice posiadać muszą „Deklarację Zgodności” z dyrektywami i normami zharmonizowanymi obowiązującymi w Unii Europejskiej.

Konstrukcja rozdzielnic winna zapewnić stopień ochrony IP-65 w stanie zamkniętym i IP-21 przy otwartych drzwiczkach obudowy.

Obudowa wykonana powinna być z niepalnego tworzywa poliestrowego. Rozdzielnica standardowo montowana być powinna na cokole obok przepompowni lub w dowolnym innym miejscu np. na płycie zbiornika lub zawieszana na ścianie pobliskiego budynku. W przypadku znacznej odległości od zbiornika przepompowni należy zastosować złącze kablowe umożliwiające przedłużenie przewodów pomp i sygnalizatorów.

Zasilanie energetyczne powinno być wykonane w układzie sieci TN-S.
Na pompowni należy przewidzieć oświetlenie latarnią.

W układach sterowania powinno być rozróżniane:

- układ pracy z jedną pompą,
- układ pracy z dwoma pompami,
- układ pracy z trzema pompami,
- układ pracy specjalny, według wymagań klienta.

Standardowe wyposażenie rozdzielnic winno obejmować

- wyłącznik główny,
- zabezpieczenie przeciwporażeniowe,
- zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej z pomp,
- czujnik kolejności i zaniku faz zasilających oraz kontroli asymetrii napięcia zasilającego,
- ochronnik przeciwprzepięciowy klasy C,
- licznik czasu pracy dla każdej z pomp,

- blokada załączania pompy w przypadku rozwarcia obwodu (1-2) zabezpieczającego pompę (obwód ulega rozwarciu w przypadku zawilgocenia lub przeciążenia silnika),
- układ akustyczno-optyczny sygnalizujący stan alarmowy, zainstalowany na obudowie rozdzielnic,
- gniazdo 230V – 10A,
- przyciski START-STOP,
- przełączanie praca AUTO-RĘCZNA,

Wypożyczenie dodatkowe:

- wtyczka agregatu 32A z przełącznikiem SIEĆ -0- AGREGAT,
- gniazdo remontowe 3x400V – 16 lub 32A,
- gniazdo 24V/6A,
- woltomierze,
- amperomierze,
- wyprowadzenie indywidualnych sygnałów pracy na listwę,
- grzałka z termostatem,
- Zasilanie rezerwowe – stałe agregaty dla pompowni strategicznych (moc powyżej 5 KW jedna pompa)
- automat zmierzchowy dla oświetlenia pompowni,
- System GPRS – powiadomienia SMS
- Zdalny monitoring pracy pompowni z wizualizacją
- inne według życzeń inwestora (zamawiające)

8. Istniejąca kanalizacja.

Brak istniejącej sieci na danym terenie

9. Istniejące pompownie ścieków.

Brak istniejących przepompowni na danym terenie.