

I N W E S T – E K O

Szałe, ul. Kaliska 92 62-860 Opatówek tel. 62 766 38 92
e-mail: inwest-eko.bazan@wp.pl

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI DOMOWYMI W M. WILCZA

WILCZA gm. Kotlin

Inwestor:

Gmina Kotlin
ul. Powstańców Wlkp. 3
63-220 Kotlin

O P I S T E C H N I C Z N Y
=====

**do projektu kanalizacji sanitarnej
wraz z przyłączami dla wsi Wilcza
gmina Kotlin**

1. Podstawa opracowania

Inwestorem przedsięwzięcia – Kanalizacja sanitarna wraz z przyłączami domowymi dla wsi Wilcza jest Gmina Kotlin.

Projekt wykonano na zlecenie inwestora zgodnie z umową pomiędzy Gminą Kotlin a firmą INWEST-EKO Szałe.

2. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje swoim zakresem:

- kanalizację sanitarną grawitacyjną (sieć magistralną) na terenie wsi Wilcza z podłączeniem części wsi do kanalizacji wsi Magnuszewice i drugiej części do Kotlina.
- kanalizację sanitarną ciśnieniową.
- przepompownie ścieków .
- przyłącza sanitarne (przykanaliki) dla budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej w/w wsi.

3. Materiały wykorzystane w opracowaniu

- Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu wydana przez Wójta Gminy Kotlin
- Koncepcja odprowadzenia i oczyszczania ścieków w gminie Kotlin woj. wielkopolskie opracowana przez Inwest-Eko Szałe
- Program kanalizacji wsi i budowy oczyszczalni ścieków na terenie gminy Kotlin opracowany przez „Biprowodmel” Poznań
- Miejscowy nieaktualny plan ogólny zagospodarowania przestrzennego gminy Kotlin

- Projekt budowy oczyszczalni ścieków w Wyszках opracowany przez Inwest-Eko Szałe
- Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:1000 opracowane przez firmę geodezyjną Krzysztof Liberek z Jarocina
- Obowiązujące przepisy, normy i lektura fachowa
- Wizja w terenie wraz z określeniem poziomu wód gruntowych
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji z polichloru winylu i polietylenu.

4. Bilans ścieków sanitarnych

Obliczenia ilości dopływających ścieków oparto na danych przyjętych w „Koncepcji Kanalizacji...” przyjmując założenia, że łączna ilość dopływających ścieków wraz z pochodzącymi z wód opadowych przedstawiających się włączami studzienek kontrolnych wyniesie 100 dm^3 na mieszkańca.

Założenia takie przyjęto w sytuacji, gdzie aktualny pobór wody z wodociągu komunalnego wynosi nieco poniżej $100 \text{ dm}^3/\text{dobę}$ na mieszkańca.

Jednak dobór wydajności pompowni musi zapewnić zwiększone zużycie wody w krótkim okresie perspektywnym np. 15 lat.

Do bilansu ścieków przyjęto przerzut ścieków ze wsi Wilcza liczącej aktualnie 277 mieszkańców.

Łącznie aktualnie zostanie odprowadzone $277 \times 0,100 = 27 \text{ m}^3/\text{dobę}$, w perspektywie $277 \times 0,130 = 36 \text{ m}^3/\text{dobę}$.

5. Opis projektowanych rozwiązań technicznych

5.1. Stan istniejący

W chwili obecnej ścieki z budynków mieszkalnych odprowadzane są w większości do zbiorników bezodpływowych (szamb), głównie przy pomocy pojedynczych przykanalików. Częściowo ścieki trafiały bez legalizacji do ciągów kanalizacji deszczowej wyprowadzonej do rowów melioracyjnych lub na grunt.

Przyjmując obecny standard wyposażenia mieszkań w urządzenia wodociągowe – kanalizacyjne zakłada się, że w ciągu 5 lat ilości odprowadzanych ścieków wzrosną od 5 – 10 %, a 15 lat o 30 %.

5.2. Kolektory sanitarne

W dostosowaniu do warunków terenowych zaprojektowano grawitacyjno – pompowy układ sieci kanalizacyjnej w którym ścieki kolektorami grawitacyjnymi dopływać będą do poszczególnych pompowni a dalej rurociągami tłocznymi będą przekazywane poprzez sieci kanalizacyjne wymienionych w punkcie 2-gim wsi do oczyszczalni Wyszki.

Kanalizacja sanitarna jest obiektem inżynierskim całkowicie podziemnym pozbawionym formy architektonicznej .

Sieć kanalizacji wsi Wilcza składa się z niżej wymienionych obiektów:

Wieś Wilcza

- kolektory główne grawitacyjne z rur PCV od Nr 1-9

o średnicy 200 mm	m	3.821
-------------------	---	-------

- kolektory tłoczne z rur PE

o średnicy 90 mm	m	2.993
------------------	---	-------

o średnicy 75 mm	m	97
------------------	---	----

razem	m	3.090
-------	---	-------

- przykanaliki kanalizacyjne (przyłącza)

PCV 160 mm	szt.	61
------------	------	----

	m	1.541
--	---	-------

- przepompownie ścieków	szt.	5
-------------------------	------	---

Łączna długość projektowanej kanalizacji:

grawitacyjnej	m	3.821
---------------	---	-------

tłocznej	m	3.090
----------	---	-------

przykanaliki	m	1.541
--------------	---	-------

	szt.	61
--	------	----

Kolektory kanalizacyjne magistralne poprowadzono głównie w pasie gruntów prywatnych właścicieli przyłączonych do kanalizacji.

Na odcinkach dróg powiatowych kolektory prowadzono tylko z konieczności w poboczu drogi, gdzie występuje zbliżenie do drogi budynków lub równolegle usytuowany jest rów drogowy.

Ze względu na zbliżenia zabudowy do dróg powiatowych na kolektorze K 3 w Wilczy i K 9 w Kotlinie trasa projektowana przebiega w poboczu drogi powiatowej Wilcza – Kotlin.

Drogi gminne wykorzystana dla przejścia rurociągiem tłocznym (łącznik Wilcza-Magnuszewice)

Dobór średnic rurociągów magistralnych oparto na obliczeniach maksymalnego przepływu ścieków. Wg nomogramu przy całkowicie napełnionym rurociągu z rur PCV, prędkości minimalnej 0,8 m/sec, spadku 5 ‰ przepływ ścieków dla śr. 200 wyniesie 25 dm³/sek. Dla kolektorów sanitarnych grawitacyjnych zgodnie z Instrukcją projektowania kanalizacji średnicę minimalną przewodów przyjęto 200mm. Na sieci kanalizacyjnej zastosowano spadki minimalne 5 ‰. Dla przyłączy przyjęta średnica wynosi 150mm.

5.3. Przykanaliki kanalizacyjne (przyłącza)

Zaprojektowano przykanaliki – przyłącza do każdego budynku mieszkalnego lub użyteczności publicznej (biura, szkoły, itp.). Łączna długość przykanalików wynosi 1.541 m, co przy ilości 61 szt. daje średnią długość 26 m na podłączenie.

Przykanaliki będą włączone do sieci do studzienek rewizyjnych PP o średnicy 400 i betonowych o średnicy 1000mm oraz trójniki przyłączeniowe T 200/160.

Zakończone będą studzienkami podłączeniowymi typu 315 z tworzywa z pokrywą typu lekkiego do 10T lub na wjazdach typu ciężkiego.

Miejsca włączenia przykanalików określono na mapach sytuacyjnych w skali 1:1000. Spadki przykanalików założono na 7 ‰. Należy zwrócić uwagę na podłączenie do studzienek przyłączeniowych wykonywane indywidualnie.

Pożądanym jest aby wykonać to fachowo z dokonaniem odbioru przez służby gminne. Istniejące szamba należy zlikwidować lub wykorzystać je na zbiorniki wód deszczowych. Podłączenia do studzienek przyłączeniowych muszą być wykonane bezpośrednio z pionu kanalizacyjnego w mieszkaniu.

Wykazy przykanalików wraz z parametrami przedstawiono w załączonych wykazach.

5.4. Przepompownie ścieków

5.4.1. Przyjęte rozwiązania projektowe sieci kanalizacyjnych

Bazują głównie na zastosowaniu sieci kolektorów grawitacyjnych.

Jednak ze względu na duże deniwelacje terenu (nawet do 6 m) a także położeniu miejscowości Wilcza po dwóch stronach rzeki a także dla uniknięcia przegłębień sieci powyżej 4,0 m zaprojektowano 5 przepompowni. Przepompownie oznaczono cyframi P-1, P-2, P-3, P-4, P-5. Każda z przepompowni ma zostać ogrodzona płotem z siatki o wymiarach 3,0 x 3,0x1,5 m (kwadrat) z dojściem poprzez furtkę. Dojście do pompowni przez rów drogowy zaprojektowano przez przepusty o długości 2,0 m. Do ogrodzenia winna być wykonana ścieżka o szer. 1,5 m z kostki brukowej (polbruk) z obrzeżami betonowymi. Na lokalizację wszystkich przepompowni w projekcie są zgody użytkowników. Na etapie grodzienia winien być dokonany wykup gruntu przez inwestora. Dobór parametrów pompowni jest zgodny z ilością dopływających ścieków i wysokością podnoszenia.

5.4.2. Parametry techniczne przepompowni

Parametry dobranych przepompowni przedstawiono w załączonej tabeli.

Doboru pomp dokonano z zastosowaniem wirnika otwartego jednokanałowego.

W trakcie opracowania projektu INWEST-EKO wysłała ankiety z danymi niezbędnymi do doboru pompowni do firmy specjalizującej się w projektowaniu przepompowni „HYDROBUD” S.C Góra.

Założeniem przyjętym w doborze pomp były żądania inwestora, który wymagał doboru pomp produkcji firmy FLYGT lub o równoważnych parametrach.

Zgodnie z sugestią inwestora do obliczeń przyjęto wykonanie obudów pompowni z polimerobetonu o średnicy 1,2 – 1,5 m. Prowadnice pomp powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej. Wszystkie połączenia śrubowe powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej. Przepompownie wyposażono we włązy prostokątne zabezpieczone przed otwarciem umożliwiające swobodny montaż i demontaż pomp. Sterowanie pracą pomp odbywać się będzie przy pomocy szafy sterowniczej do montowania na wolnym powietrzu.

Stan awaryjny pompy sygnalizowany ma być żółtym światłem pulsującym. Wszystkie szafy sterownicze mają możliwość podłączenia agregatu prądotwórczego do 8 kW, który powinien być dostępny u Inwestora. Posiadają przygotowany sterownik do transmisji danych na odległość. Dokumentacja części elektrycznej pompowni znajduje się w oddzielnych załącznikach.

5.4.3. Doprowadzenie wody do przepompowni.

Doprowadzenie wody przewidziano do projektowanych przepompowni z najbliższego odcinka sieci wodociągowej do hydrantu $\varnothing$ 80 umieszczonego w ogrodzeniu przepompowni. Potrzeba taka wynika z dotychczasowej praktyki inwestora w zakresie usuwania awarii pomp.

Dodatkowo przewidziano podłączenie do sieci wodociągowej posesji Nr 39.

5.5. Przejście przez przeszkody

Zaprojektowano przekroczenie obiektów kolizyjnych takich jak sieć gazowa, telekomunikacyjna, wodociągowa drogi powiatowe i gminne.

Technika wykonania przewiert sterowany wymaga zabezpieczenia placu o szerokości do 5 m i długości do 20 m w celu układania połączonych rur. Przejścia pod sieciami należy zabezpieczyć rurami ochronnymi PCV , dla gazowych przedstawiono na rysunku. Przejścia pod rowami melioracyjnymi wykonać metodą rozkopu w rurach ochronnych. Przejścia pod drogami wykonać metodą przewiertów sterowanych. Przed przystąpieniem do wykonania przejść przez przeszkody należy zawiadomić właściciela zgodnie z uzgodnieniami ZUD i branżowymi.

5.6. Zastosowanie materiałów

W projekcie stosuje się przewody i obiekty inżynierskie do wykonania z następujących materiałów:

- kanalizacja sanitarna rury 200 PCV typ średni (N) SDR 41
- przykanaliki – przyłącza kanalizacyjne domowe 160 PCV typ średni (N) SDR 41
- kolektory ciśnieniowe (tłoczne) rury PEHD 75-90 mm typ SDR 17 PN 10

- studzienki kanalizacyjne z tworzywa 425 typ PP z pokrywą żeliwną (typ ciężki do 40T)
- studzienki kanalizacyjne przyłączeniowe z tworzywa typ PP 315 z pokrywą żeliwną na stożek bet. (typ do 10T). Na przejazdach i wjazdach pokrywy typu ciężkiego.
- studzienki rewizyjne typ BS 1000 z włazem kanalizacyjnym typ ciężki
- studzienki rozprężne śr. 1200 z włazem żeliwnym typu ciężkiego
- rury przeciskowe ochronne stalowe średnice od 219,1 – 323,9 mm.
- zbiorniki przepompowni - śr. 1,20-1,50m (polimerobeton)

6. Warunki gruntowo-wodne

Dla projektowanej kanalizacji wykorzystano badania glebowe wykonane przez Biuro Projektów Wodnych Melioracji w Poznaniu dla potrzeb melioracyjnych. Wyniki tych wierceń wskazują na występowanie na poziomie posadowienia kanalizacji glin średnich i zwięzłych wymagających zastosowania pod kolektory podsypki z pospółki. Ponadto przebieg kolektorów kanalizacyjnych w podwórzach domostw wskazuje na wykonanie wykopów w podłożu zastabilizowanym kamieniem lub tłuczniem co spowodowało zaliczenie wykopów do gruntów kat. III-ciej i IV-tej.

Warunki gruntowo-wodne ustalono na podstawie wymienionych wierceń a także własnych pomiarów zwierciadła wody w studniach kopanych. Ponadto zasięgnięto opinii u pracowników gminy zajmującymi się infrastrukturą wodociagową dotyczących poziomu wód gruntowych podczas wykonawstwa.

Ustabilizowany poziom wód gruntowych występuje na głębokości od terenu:

łąki i zaniżenia terenowe 0,6 – 0,8 m

grunty orne 1,0 – 1,3 m

rejon zabudowań 1,3 – 1,5 m.

W zależności od pory roku w której będzie realizowana inwestycja wymagane będzie odwodnienie wykopów dla kolektorów położonych poniżej 1,30 m od terenu. Szczególnie odwodnienia będzie wymagało wykonanie przejść pod dnem rowów melioracyjnych, gdzie poziom wody występuje na głębokości 0,5 m.

Ponadto niezbędnym będzie odwodnienie wykopu pod przepompownię.

7. Wytyczne wykonawcze

7.1. Prace ziemne związane z budową kanalizacji powinny być prowadzone w powiązaniu z normą BN 83/8836-02. Na odcinkach kolektorów występuje uzbrojenie podziemne: skrzyżowania kabli energetycznych, telekomunikacyjnych, gazowych oraz przewodów wodociągowych. Szczególną uwagę zwrócić w miejscu skrzyżowań z sieciami i w tych miejscach wykonać ręcznie przekopy próbne. Roboty ziemne należy wykonać ręcznie w ilości 15%, pozostałe odcinki mogą być wykonane mechanicznie. Wykopy należy wykonać wąskoprzestrzenne z szalunkami. Podsypkę wykonać z pospółki dowiezionej a obsypkę z gruntu rodzimego. W pasie drogowym dróg powiatowych należy wykonać wymianę gruntu. Zagęszczenie warstwami grubości 15 – 20 cm do uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia. Dla wykonania połączeń zgrzewanych przewodów tłocznych należy wykonywać dołki montażowe na głęb. poniżej 0,5 m od spodu rury. W miejscach łuków należy wykonać obsypkę kompensacyjną. Przewody tłoczne nie układać w wysokiej temperaturze otoczenia. Szczególnie ważnym zagadnieniem jest zabezpieczenie istniejących budynków przed uszkodzeniem. Przy zbliżeniu się do budynku na odległość mniejszą niż 3 m należy dokonać jego przeglądu (zdjęcia) celem ustalenia stanu faktycznego. W miejscach bliskiego przebiegu szalunki należy pozostawiać w wykopie i rejonu zbliżeń należy oceniać indywidualnie przez kierownika budowy, inspektora nadzoru i państwowego nadzoru budowlanego.

7.2. Prace montażowe rur kanalizacyjnych i studzienek

Układka rur winna być wykonana na wyprofilowane podłoże z podsypką i zgodnie ze spadkiem i rzędnymi zawartymi na mapach i profilach. Prace montażowe należy prowadzić z dołu do góry, co zapewni możliwość częściowego odprowadzenia wód gruntowych. Przy wykonywaniu prac mogą wystąpić prywatne kable energetyczne lub telefoniczne. Ustalenie położenia wymaga indywidualnego kontaktu z właścicielami posesji.

Pompownie z obudową z polimerobetonu wymagają obciążenia opaską betonową. Podłoże dla pompowni wykonać z pospółki stabilizującej cementem grubości 25cm.

7.3. Odwodnienie wykopów

Z uwagi na stosunkowo wysoki poziom wody gruntowej przewiduje się, że prace powinny być wykonywane w okresie letnim. Zgodnie z oceną występowania wód gruntowych przewidziano zastosowanie igłofiltrów o rozstawie 1,0 m wzdłuż wykopów poniżej 1,3 m i na terenach gdzie poziom wód gruntowych układa się od 1,0 m – 1,5 m. Technologia odwodnienia w trudnych warunkach gruntowo-wodnych winna być uzgadniana w trakcie realizacji.

Może zaistnieć konieczność układania równoległych sączków drenarskich perforowanych z PCV, które odprowadzą wodę w czasie wykonawstwa do studzienek zbiorczych.

Wykopy dla przepompowni odwadniane będą przy pomocy igłofiltrów.

Może zaistnieć potrzeba zastosowania grodzic. Po całkowitym zamontowaniu rurociągu wykonać zasypkę sprawdzając prostolinijność i drożność kanału.

Pierwszą warstwę zasypać do poziomu 20 cm ponad wierzch rury. Pozostałe z zagęszczeniem co 20 cm do wierzchu. Przed wykonaniem zasypki rozebrać deskowanie (umocnienie wykopów).

8. Uwagi końcowe

Przed wykonaniem kanalizacji wskazanym jest przy okazji tyczenia kierunków założyć repery robocze po trasie kolektorów.

Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone przed dostępem osób obcych.

Pompownie winny być sprawdzone przed zasypaniem przez służby geodezyjne.

Zgodnie z uzgodnieniami ze służbami drogowymi i telekomunikacyjnymi wykonawca jest zobowiązany uzyskać odpowiednie zezwolenia w pas drogowy i zawiadomić o przystąpieniu do wykonawstwa.

W celu rozliczenia faktycznego czasu odwodnienia wykopów wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia dziennika pracy pomp.

Dla dokonywania ewentualnych niezbędnych zmian i ustaleń w wykonawstwie pożądanym byłoby pełnienie nadzoru autorskiego.