

PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTOR:
GMINA SIERAKOWICE
ul. LĘBORSKA 30
83-340 SIERAKOWICE

KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA I TŁOCZNA
WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW
DLA m. **ZAŁAKOWO - ŁYŚNIEWO**
gmina SIERAKOWICE woj. POMORSKIE.

TEMAT: BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I
TŁOCZNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW DLA
m. ZAŁAKOWO-ŁYŚNIEWO.

OBIEKT: KANALIZACJA SANITARNA.

BRANŻA: SANITARNA.

ADRES: SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ:
Dz. nr 299; 287/6; 287/4; 287/5 obręb Załakowo, 1; 2; 10/1 (powstała z podziału dz. nr 10); 12; 22/2; 4; 8/2 (powstała z podziału dz. nr 8); 131; 132; 133; 134/1; 134/4 (powstała z podziału dz. nr 134/2); 137/1 (powstała z podziału dz. nr 137); 137/2 (powstała z podziału dz. nr 137); 9; 198/2 (powstała z podziału dz. nr 198); 138/2 (powstała z podziału dz. nr 138); 143/2 (powstała z podziału dz. nr 143); 145/1; 144; 146/1; 146/2; 147/2; 147/7; 148/2 obręb Łyśniewo, gmina Sierakowice.

PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW:

Dz. nr 287/6 obręb Załakowo i dz. nr 9 obręb Łyśniewo, gmina Sierakowice.

PRZYŁACZA KANALIZACJI SANITARNEJ:

Dz. nr 287/7; 299 obręb Załakowo, 2; 10/1 (powstała z podziału dz. nr 10); 12; 22/1; 22/2; 21; 190; 54; 4; 8/2 (powstała z podziału dz. nr 8); 9; 30; 31/2 (powstała z podziału dz. nr 31); 133; 134/4 (powstała z podziału dz. nr 134/2); 139/1 (powstała z podziału dz. nr 139); 139/2 (powstała z podziału dz. nr 139); 143/2 (powstała z podziału dz. nr 143); 145/1; 146/1; 147/2; 147/7 obręb Łyśniewo, gmina Sierakowice.

PROJEKTOWAŁ	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS
mgr inż. MIROSŁAW ŁOPATO	285/Gd/2002	

BYTÓW, czerwiec 2013r.

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY.

1. Cel i zakres projektu.
2. Podstawy do opracowania projektu.
3. Informacja o wpisie do rejestru zabytków lub inne ograniczenia.
4. Zakres rzeczowy inwestycji
5. Charakterystyka terenu inwestycji.
6. Układ przyjętych rozwiązań technicznych.
 - 6.1. Informacje ogólne.
 - 6.2. Zlewnie kanalizacji sanitarnej.
 - 6.3. Kolektory grawitacyjne.
 - 6.4. Przyłącza sanitarne.
 - 6.5. Przepompownie ścieków.
- 7.0. Obliczenia projektowe przepompowni.
 - 7.1. Przepompownia PS1.
 - 7.2. Przepompownia PS2.
- 8.0. Opis przyjętych rozwiązań technologicznych.
 - 8.1. Lokalizacja przepompowni ścieków.
 - 8.1.1. Teren przepompowni.
 - 8.1.2. Zagospodarowanie terenu przepompowni.
 - 8.1.3. Zbiornik przepompowni.
 - 8.1.4. Sterowanie przepompownią.
 - 8.1.5. Zestaw do dozowania chemikalii.
 - 8.1.6. Ogrodzenie.
 - 8.1.7. Droga dojazdowa.
 - 8.1.8. Strefy uciążliwości przepompowni.
 - 8.2. Przewody tłoczne.
 - 8.3. Obiekty na przewodach tłocznych.
9. Roboty ziemne i montażowe.
 - 9.1. Roboty ziemne.
 - 9.2. Składowanie urobku i przewodów.
 - 9.3. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.

- 9.4. Montaż rurociągów i kanałów.
- 9.5. Likwidacja istniejącego odcinka kanalizacji.
- 9.6. Zasyпка wykopów.
- 9.7. Roboty odwodnieniowe.
- 9.8. Roboty odtworzeniowe nawierzchni.
- 10. Wytyczne rozruchu i eksploatacji.
- 11. Uwagi dla wykonawcy.
- 12. Uwagi dla inwestora.
- 13. Oddziaływanie na środowisko.

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

- rys. 1-4 - Plan zagospodarowania terenu, w skali 1 : 1000
- rys. 5-6 - Profile podłużne sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, w skali 1 : 100/1:1000
- rys. 7 - Profile podłużne przyłączy kanalizacji sanitarnej w skali 1:100/1000
- rys. 8 - Profil podłużny rurociągu tłocznego PS1, w skali 1 : 100/1:1000
- rys. 9 - Profile podłużne rurociągów tłocznych PS2 i Pd1-5, w skali 1 : 100/1:1000
- rys. 10 - Rysunek technologiczny przepompowni ścieków sanitarnych PS1, w skali 1 : 25
- rys. 11 - Rysunek technologiczny przepompowni ścieków sanitarnych PS2, w skali 1 : 25
- rys. 12 - Rysunek montażowy ogrodzenia przepompowni PS1 i PS2, w skali 1 : 25
- rys. 13 - Rysunek montażowy żurawika wyciągowego przepompowni PS1 i PS2, skala 1 : 25
- rys. 14 - Rysunek technologiczny komory studni rozprężnej, w skali 1 : 25
- rys. 15 - Rysunek montażowy studni zaworu odpowietrz.-napowietrzającego, w skali 1 : 25
- rys. 16 - Rysunek montażowy komory czyszczaka rewizyjnego, w skali 1 : 25
- rys. 17 - Rysunek technologiczny przepompowni przydomowej, w skali 1 : 20
- rys. 18 - Plan zagospodarowania przepompowni PS1 skala 1:500
- rys. 19 - Plan realizacyjny zagospodarowania przepompowni PS1 skala 1:250
- rys. 20 - Plan zagospodarowania przepompowni PS2 skala 1:500
- rys. 21 - Plan realizacyjny zagospodarowania przepompowni PS2 skala 1:250

OPIS TECHNICZNY

1. Cel i zakres projektu

Opracowanie niniejsze ma na celu budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej dla m. Załakowo Wybudowanie-Łyśniewo jak również pokazanie szczegółowych rozwiązań technicznych umożliwiających odprowadzenie ścieków z terenu istniejącej i planowanej zabudowy w Załakowie Wyb. i Łyśniewie w gminie Sierakowice.

Przedstawione rozwiązania zawarte w opracowaniu obejmują m.in.:

- kanały grawitacyjne wraz z przyłączami sanitarnymi zlewni ścieków bytowych z terenu istniejącej zabudowy mieszkalnej w Załakowie i w Łyśniewie,
- przepompownie ścieków PS1 i PS2 oraz przepompowni przydomowych Pd1-Pd5.
- odcinki rurociągu tłoczego PE100 RC Ø90/50mm wraz z uzbrojeniem.
- likwidację odcinka kanalizacji w działkach ew. o numerze 287/6 i 299 obr. Załakowo.

Ścieki ze zlewni grawitacyjnej przepompowni PS1 i PS2 w Łyśniewie i Załakowie odprowadzane będą za pośrednictwem przepompowni ścieków PS1 i PS2 do istniejącej studni kanalizacji sanitarnej w Łyśniewie w działce nr 148/2 i dalej do gminnej oczyszczalni ścieków w Sierakowicach.

Zakres opracowania obejmuje technologię wykonawstwa robót.

2. Podstawy do opracowania projektu.

- 2.1. Umowa z inwestorem – Gminą Sierakowice.
- 2.2. Podkłady geodezyjne do celów projektowych w skali 1:1000.
- 2.3. Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego nr RSB.6733.11.2012.MN z dnia 13.12.2012r.
- 2.4. Decyzja o uwarunkowaniach środowiskowych zgody na realizację przedsięwzięcia nr RSB.6220.12.16.2011.MN z dnia 19.04.2012r.
- 2.5. Uzgodnienia z użytkownikami uzbrojenia nadziemnego i podziemnego.
- 2.6. Uzgodnienia z właścicielami gruntów.

3. Informacja o wpisie do rejestru zabytków lub inne ograniczenia

Zgodnie z decyzją o lokalizacji inwestycji celu publicznego nr RSB.6220.12.16.2011.MN z dnia 19.04.2012r. jak również decyzją o uwarunkowaniach środowiskowych zamierzenia inwestycyjnego nr RSB.6220.12.16.2011.MN z dnia 19.04.2012r. projektowana inwestycja zlokalizowana jest na terenie Gowidlińskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu i poza obszarami chronionymi i bez połączeń z innymi obszarami NATURA2000, nie przebiega przez stanowiska archeologiczne, ani w bezpośrednim sąsiedztwie cennych przyrodniczo stanowisk flory i fauny w związku z powyższym, w trakcie postępowania środowiskowego, nie stwierdzono istotnego oddziaływania na środowisko.

Projektowana kanalizacja sanitarne jest zgodna z warunkami decyzji o ustaleniu uwarunkowań środowiskowych zgody na realizację przedsięwzięcia i decyzją o lokalizacji inwestycji celu publicznego.

4. Zakres rzeczowy inwestycji.

Zakres rzeczowy inwestycji obejmuje budowę:

- kanał ściekowy sanitarny grawitacyjny

PCV-U lite Ø200x5,9mm SN8; długość łączna	L = 789,4 m
PE RC Ø200x11,9mm SDR17; długość łączna	L = 282,9 m
- przyłącza sanitarne ilość 12 szt.

PCV-U lite Ø160x4,7mm SN8; długość łączna	L= 704,7 m
--	-------------------

- zbiornikowe przepompownie ścieków

NAZWA PRZEPOMPOWNI	NR DZIAŁKI	OBRĘB GEODEZYJNY	WYDAJNOŚĆ min-max. [dm ³ /s]	WYSOKOŚĆ PODNOSENIA min-max. [mH ₂ O]	MOC SILNIKA POMPY min-max [kW]
PS1	9	Łyśniewo	3,7-4,5	29-35	5,0-8,0
PS2	287/6	Załawowo	3,7-4,5	10-25	2,0-4,0
Pd1	139	Łyśniewo	1,0-2,0	20-35	2,0-4,0
Pd2	134/2	Łyśniewo	1,0-2,0	20-35	2,0-4,0
Pd3	31	Łyśniewo	1,0-2,0	20-35	2,0-4,0
Pd4	30	Łyśniewo	1,0-2,5	20-35	2,0-4,0
Pd5	287/7	Załawowo	1,0-2,5	20-35	2,0-4,0

- rurociąg tłoczny przepompowni PS1 i PS2 wraz z uzbrojeniem
PE 100 RC Ø90x5,4 mm kl. SDR 17 długość łączna L = 2040,4 m
- rurociąg tłoczny przepompowni przydomowych d1, Pd2, Pd3, Pd4 i Pd5 wraz z uzbrojeniem
PE 100 RC Ø50x3,0 mm kl. SDR 17 długość łączna L = 452,3 m
- likwidacja odcinka rurociągu kanalizacji wraz z uzbrojeniem w działka 287/6 i 299 obr. Załawowo

5. Charakterystyka terenu inwestycji.

Obszar terenu zawarty w opracowaniu obejmuje istniejącą i planowaną zabudowę w miejscowości Łyśniewo i Załawowo Wybudowanie w gminie Sierakowice.

W obszarze opracowania zlokalizowane jest następujące uzbrojenie podziemne:

- kanalizacja teletechniczna,
- kable energetyczne niskiego napięcia
- lokalna kanalizacja sanitarna
- lokalny wodociąg,

Istniejące drogi gminne o nawierzchni ulepszonej żużlowo-żwirowo-tłuczniowej bez podbudowy.

Teren zróżnicowany wysokościowo, ukształtowanie terenu umożliwia skanalizowanie w oparciu o dwie zlewnie grawitacyjne istniejącej i planowanej zabudowy mieszkalnej w nieskanalizowanej części Łyśniewa i w Załawowie Wybudowanie w gminie Sierakowice.

Zasadniczym celem inwestycji jest kompleksowe rozwiązanie problemów gospodarki ściekowej w części gminy Sierakowice.

Zamierzenie inwestycyjne jest częścią kompleksowego przedsięwzięcia pn. „Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej zlewni rzek Słupi i Łupawy w aglomeracji Sierakowice”, polegającego na budowie zintegrowanego systemu sieci kanalizacyjnej sanitarnej obejmującego swoim zakresem gminy Sierakowice i Sulęcyno.

Na terenie gminy Sierakowice jako odbiornik ścieków przyjęto istniejącą oczyszczalnię ścieków w Sierakowicach. W wyniku przyjęcia jednego odbiornika ścieków, utworzone zostały układy grawitacyjno – tłoczne przetwarzające ścieki z Załawowa Wybudowanie i nieskanalizowanej części Łyśniewa do istniejącej kanalizacji w Łyśniewie, gdzie w wyniku włączenia do istniejącego układu kanalizacyjnego ścieki skierowane zostaną na oczyszczalnię gminną.

Efektem inwestycji będzie uporządkowanie gospodarki ściekowej w Załawowie Wybudowanie i części Łyśniewa. Inwestycja umożliwi odprowadzenie ścieków z istniejących i planowanych posesji do istniejącej kanalizacji sanitarnej, a następnie skierowanie ich na oczyszczalnię ścieków, zamiast do istniejących często nieszczelnych zbiorników bezodpływowych (szamb) oraz uniemożliwi to niekontrolowane odprowadzenia ścieków do wód gruntowych i pobliskich jezior Czarne i Mienino.

Obecnie ścieki bytowe odprowadzane są do istniejących zbiorników bezodpływowych.

W związku z niekontrolowaną gospodarką ściekową i niezidentyfikowanym stanem technicznym istniejącej infrastruktury kanalizacyjnej inwestor – Gmina Sierakowice podjął decyzję o budowie zorganizowanego systemu układu kanalizacji odprowadzającego ścieków z obszaru objętego projektem do istniejącej oczyszczalni ścieków w Sierakowicach.

Projektowana kanalizacja pozwoli także na podłączenie nowych obiektów kubaturowych w miarę ich

powstawania, oraz włączenie istniejących odcinków grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej do wspólnego systemu odprowadzenia ścieków.

Realizacja inwestycji przyczyni się do osiągnięcia zgodności z polskimi i unijnymi przepisami (Dyrektywa 91/271 - ścieki komunalne) i w konsekwencji przyczyni się znacznie do poprawy jakości środowiska i jakości życia na terenie objętym projektem.

6. Układ przyjętych rozwiązań technicznych projektowanej sieci wod-kan.

6.1. Informacje ogólne.

Opracowanie zawiera rozwiązanie techniczne odprowadzenia ścieków miejscowości Złakowo - Wybudowanie i nieskanalizowanej części Łyśniewa w gminie Sierakowice.

Układ rozwiązań technicznych oparto w części w oparciu o koncepcję rozbudowy systemu kanalizacji sanitarnej w gminie Sierakowice.

Rzędne ukształtowania terenu w obszarze opracowania zawierają się pomiędzy 166,20–187,40 m n. p. m.

6.2. Zlewnie kanalizacji sanitarnej.

W wyniku wizji lokalnych oraz analizy terenowej przyjęto zasadniczo 2 zlewnie dla projektowanej kanalizacji grawitacyjnej.

Zlewnie grawitacyjne obejmują teren zabudowy zlokalizowanej wzdłuż drogi gminnej w Łyśniewie oraz teren istniejącej i planowanej zabudowy m. Załakowo Wybudowanie.

6.3. Kolektory grawitacyjne.

Kanalizację sanitarną zaprojektowano z prostek i kształtek tworzywowych **PCV-U litego** średnicy $\varnothing 200\text{mm}$ klasy SDR34 i sztywności obwodowej SN8 (8 kN/m^2), kielichowych, z kształtkami systemowymi PVC, łączonych na uszczelkę elastomerową - wargową, wg PN-EN 1401-1:1999. Uszczelnienie kielichów zapobiegne infiltracji wód przypadkowych.

Nie dopuszcza się zastosowania rur kielichowych PCV o ściankach z rdzeniem spienionym i wielowarstwowych typu multilayer.

Kanał ułożyć na podsypce z piasku bez kamieni i otoczków, o grubości podsypki min. 0,15 m w uprzednio przygotowanym wykopie i z wyprofilowanym spadkiem, po trasie i profilu wg rysunków roboczych. Montaż i obsypkę z piasku z zagęszczeniem wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta systemu rur. Zagęszczenie obsypki winno wynosić minimum 90° w skali Proctora - jest to warunek zapewniający odpowiedni rozkład naprężeń z gruntu na ściankę rury.

Montaż rurociągów prowadzić w wykopie wąskoprzestrzennym umocnionym ażurowo balami drewnianymi oraz wypraskami stalowymi w przypadku prowadzenia wykopów w rejonie istniejącej zabudowy jak również w pasie drogowym, w pozostałych przypadkach dopuszcza się wykonywanie wykopów nieumocnionych szerokoprzestrzennych.

W przypadku wykonywania przewiertów sterowanych, należy wykonać je rurami przewodowymi PE RC o połączeniach wykonanych metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego.

Odgąlenia od kanałów w kierunku posesji należy budować z rur gładkich PVC-U lite DN 160 mm klasy min. 6 kN/m^2 , pod drogami SN-8 (8 kN/m^2), o połączeniach kielichowych, z kształtkami systemowymi PVC, łączonych na uszczelkę elastomerową - wargową, wg PN-EN 1401-1:1999.

W trasie kanalizacji sanitarnej przewidziano prefabrykowane studnie rewizyjne (węzłowe) z kręgów betonowych $\varnothing 1200\text{mm}$ z płytą nastudzienną z otworem $\varnothing 1400/600 \text{ mm}$ i włazem żeliwnym typu ciężkiego klasy D 40kN wg PN-EN124:2000 oraz studzienki PCV/PE/PP $\varnothing 425\text{mm}$.

Prefabrykowane studnie betonowe łączone są na pióro i wypust uszczelniony uszczelką z gumy EPDM, element denny studni wraz z kinetą i przepławką jest w całości prefabrykowany, przepławka – kineta

wykonana z betonu B-45 i wyprawiona na gładko mleczkiem cementowym zaś w ścianie studni osadzone króćce kielichowe z uszczelką gumową przygotowane do połączenia z rurociągami PCVØ200mm.

Wymagane jest aby kinety i tuleje ochronne wykonywane były przez producenta studni, zagwarantuje to zachowanie reżimu szczelności studni

Jako zwieńczenie studni zaprojektowano włązy żeliwne Ø600mm wg PN-EN 124:2000 kl. D bez wentylacji z betonowym wypełnieniem pokrywy wjazdu (zabezpieczenie przed kradzieżą)

UWAGA:

Nie dopuszczalne jest włączanie do projektowanej kanalizacji sanitarnej odprowadzeń wód gruntowych i deszczowych z budynków.

6.4. Przyłącza sanitarne.

W celu odprowadzenia ścieków z istniejącej zabudowy zaprojektowano przykanaliki sanitarne.

Przykanaliki wykonać z rur i kształtek tworzywowych PCV-U lite Ø160mm klasy min. SN-6 kN/m², pod drogami SN-8 (8 kN/m²), o połączeniach kielichowych, z kształtkami systemowymi PVC, łączonych na uszczelkę elastomerową - wargową, wg PN-EN 1401-1:1999 łączonych na kielich z uszczelką gumową.

Na trasie przykanalika zlokalizowano studnię rewizyjną PCVØ315mm z kinetą i rurą trzonową z PCV.

Przyłącza kanalizacyjne tj. odcinek kanału łączący studnię rewizyjną przykanalika z kanalizacją wewnętrzną budynku zaprojektowano z rur i kształtek PCVØ160mm.

Połączenia wykonać z rur PCVØ160x4,0 mm klasy S łączonych na kielich z uszczelką gumową.

Na załamaniach trasy przyłącza przewidziano studzienki rewizyjne w technologii PCVØ315mm z pokrywą żeliwną Ø300mm 12T.

Nie dopuszczalne jest wykonanie studzienki rewizyjnej w istniejącej studni osadnika gnilnego.

6.5. Przepompownie ścieków.

CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANYCH PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Projektowane przepompownie ścieków zbiornikowe podziemne wyposażona są w dwie pompy zatapialne, pracujące naprzemiennie, technologia przepompowni jest bezskratkowa i nie wymaga ustanawiania sanitarnej strefy ochronnej z uwagi na następujące okoliczności :

- wszystkie pompy zatapialne wyposażone w wirniki kanałowe lub typu Vortex z wirnikami otwartymi, posiadają swobodny przelot min. Ø 60mm. W związku z tym wszelkie zanieczyszczenia o wymiarach nie przekraczających wartości swobodnego przelotu są bez przeszkód przetłaczane do rurociągu tłocznego o średnicy wewnętrznej Ø 80mm.

W tych przypadkach przepompownie z tego typu pompami nie muszą być zabezpieczone kratami i dlatego nie wymagają ustanawiania stref ochronnych.

Z uwagi na ewentualne występowanie wysokiego poziomu wód gruntowych w miejscu posadowienia pompowni ścieków, komory przepompowni zaprojektowano typu ciężkiego o konstrukcji betonowej wzbogaconej żywicami epoksydowymi tzw. polimerobeton.

Konstrukcja komory pozwala zachować szczelność komory (połączenia elementów komory uszczelnione są uszczelkami z gumy EPDM) jak również nie wymagane jest dodatkowe dociążanie w celu zniwelowania sił wyporu z wody gruntowej ze względu na duży ciężar właściwy polimerobetonu, ponadto przewidziano dodatkowe kotwienie komory przepompowni za pomocą żelbetowej płyty średnicy Ø2000mm przytwierdzonej za pomocą kotew do kołnierza dennego komory.

Przepompownia ścieków stanowi kompletne urządzenie wyposażone w układ regulacji poziomu ścieków, system zabezpieczeń awaryjnych oraz system zdalnego powiadamiania służb eksploatacyjnych łącznie ze sterowaniem pomp.

Zbiornik polimerobetonowy stanowi monolityczną strukturę wykonaną z mieszanki środka wiążącego w

postaci reakcyjnej nienasyconej żywicy poliestrowej i w 90% wypełniacza kwarcytowego o uziarnieniu do 32 mm.

Ze względów eksploatacyjnych zaprojektowano w Łyśniewie główną przepompownię PS1 i PS2 w Załakowie ze zbiornikiem o średnicy wewnętrznej $\varnothing 1500\text{mm}$. Grubość ścianki wynosi minimum 50 mm. Zbiorniki o wysokości do 5 m są dostarczane na plac budowy jako monolityczne, natomiast powyżej 5 m jako dwuczęściowe, zestawiane i klejone na placu budowy.

Przepompownia wyposażona jest w dwie pompy pracujące naprzemiennie – jedna pompa pracuje a druga w tym czasie jest schładzana, zaś w następnym cyklu następuje zmiana kolejności pracy pomp. W wypadku awarii jednej pompy, druga automatycznie przebiera jej zadanie i praca przepompowni, do czasu naprawy pompy uszkodzonej, przebiega bez widocznych skutków zewnętrznych tej awarii.

Wszystkie pompy w przepompowniach zamontowane są za pomocą kolana sprzęgającego i posiadają zaczep prowadzący oraz nierdzewny łańcuch do opuszczania i podnoszenia pomp.

Piony tłoczne

W przepompowniach PS1 i PS2 zaprojektowano pionowy przewód tłoczny z rur ze stali nierdzewnej Cr-Ni kwasoodpornej o średnicy $\varnothing 80\text{mm}$ odpowiadającej standardowi 0H18N9.

Armatura zwrotna i zaporowa montowana jest standardowo wewnątrz pompowni na rurociągach tłocznych:

- zawory zwrotne kulowe kołnierzowe DN80mm z kulą NBR do ścieków komunalnych,

Do kolan sprzęgających zapewniających automatyczne połączenie pompy z pionem tłocznym są mocowane prowadnice rurowe ze stali nierdzewnej 0HN19 (kwasoodpornej) oraz armatura hydrauliczna. Piony tłoczne posiadają zabudowane zawory zwrotne kulowe kołnierzowe, zasuwki nożowe odcinające z klinem gumowanym, a wszystkie złącza gwintowe i kołnierzowe wykonane są ze stali kwasoodpornej. Piony tłoczne podłączone są do kolektora wylotowego o specjalnej konstrukcji z łukowymi odgałęzieniami i zwiększonym przekroju wylotu co zapewnia płynność przepływu medium i redukuje straty hydrauliczne. Kolektory są wykonywane jako spawane plazmowo trójniki z łuków rurowych. Ponad to kolektor tłoczny przepompowni w górnej części posiada króciec zakończony zaworem kulowym i złączem do węża ciśnieniowego służący do płukania rurociągu sprężonym powietrzem oraz króciec z zaworem kulowym $\varnothing 50\text{mm}$ do płukania wodą.

Wentylacja przepompowni

Przepompownia posiada wentylację grawitacyjną. Z dwóch kominków wentylacyjnych ze stali nierdz. kwasoodpornej CrNi 0HN19 usytuowanych na pokrywie górnej, jeden posiada końcówkę na której osadzona jest rura PVC $\varnothing 160\text{mm}$ schodząca do poziomu $\sim 300\text{mm}$ powyżej poziomu alarmowego. Zapewniony jest więc grawitacyjny obieg powietrza i naturalne wietrzenie przepompowni.

Pod pokrywą przepompowni usytuowana jest krata wentylacyjna bezpieczeństwa, stanowiąca zabezpieczenie na okres wietrzenia wnętrza przepompowni (DTR przepompowni określa minimalny czas wietrzenia ~ 30 min. przed zejściem obsługi do wnętrza).

Kontrola poziomu cieczy w przepompowni

Układ regulacji poziomu ścieków wyposażony jest w pływakowe sygnalizatory poziomu montowane w podzespół montażowy na nierdzewnym łańcuchu z obciążnikiem. Zespół pływaków jest podwieszony na haku w pokrywie górnej.

Zewnętrzными elementami poza szafką sterowniczą są przewody zasilające, sterownicze pomp i czujników poziomu. Pomiar poziomu ścieków powinien być realizowany przez sygnalizatory pływakowe. Do szafki sterowniczej należy doprowadzić zasilanie z sieci energetycznej ZE. Zasilanie energetyczne wykonać zgodnie z warunkami wydanymi przez Zakład Energetyczny ENERGA Rejon w Kartuzach. Technologię przepompowni wykonać wg załączonych rysunków.

Przyjęte w projekcie i do obliczeń kosztów pompy wyposażone będą w:

- wodoszczelne, hermetyczne połączenie kablowe, zapobiegające przedostawaniu się wody do komory stojana,
- wbudowane zabezpieczenie termiczne pompy,
- podwójne uszczelnienie mechaniczne wału,
- wał pompy wykonany ze stali nierdzewnej;
- śruby wykonane ze stali nierdzewnej.

Ułożyskowanie wału bezobsługowe, niewymagające dodatkowego smarowania i regulacji.

Obudowa pompy minimum z żeliwa sferoidalnego pokrytego antykorozyjną powłoką epoksydową,

Izolacja silnika klasy min. F,

Temperatura cieczy pompowanej od 0°C do +40°C (dla pracy przerywanej dopuszczane + 55°C)

Możliwość pracy maksymalnie w 20 cyklach na godzinę

Maksymalne dopuszczalne wahania napięcia -10%/+10%

Maksymalna gęstość tłocznej cieczy 1150 kg/m³

Min. 10 m kabla zasilającego

Montaż i demontaż pomp przewiduje się za pomocą żurawika zamontowanego na fundamencie betonowym przewidzianym w pobliżu zbiornika przepompowni.

7. Obliczenia przepompowni.

7.1. Przepompownia PS1 dz. nr 9 Łyśniewo.

<input type="checkbox"/> Średnica rurociągu tłoczego	PE100 RC Ø90x5,4mm SDR17
<input type="checkbox"/> Rzędna terenu przepompowni PS1	176,10 m n.p.m.
<input type="checkbox"/> Rzędna najniższego poziomu ścieków	171,80 m n.p.m.
<input type="checkbox"/> Rzędna najwyższego punktu rurociągu tłoczego	186,00 m n.p.m.
<input type="checkbox"/> Przepływ wymagany (minimalny) w rurociągu tłocznym	$Q_c = 3,7 \text{ dm}^3/\text{s}$
<input type="checkbox"/> Długość rurociągu tłoczego od PS1 do S13	$L = 1646,1 \text{ m}$
<input type="checkbox"/> Geometryczna wysokość podnoszenia pomp	$H_g = 16,5 \text{ m}$
<input type="checkbox"/> Całkowita wysokość podnoszenia pomp (minimalna)	$H_c = 29,0 \text{ m}$
<input type="checkbox"/> Średnica komory pompowni polimerobeton Ø1500mm, wysokość	$H = 5,1 \text{ m}$

przyjęto dwie pompy zatapialne z silnikami o mocy w przedziale 5,0-8,0 kW z króćcem tłocznym Ø80mm z wirnikiem typu VORTEX o ciężarze jednostkowym maks. 150 kg, w tym jedna rezerwowa.

Charakterystyka (wymagana) dla pomp:

- Temperatura ścieków (max) 40°C
- Gęstość ścieków do 1200 kg/m³
- Dopuszczalna zawartość ciał stałych do 25%
- Dopuszczalna wielkość zanieczyszczeń **bez rozdrabniacza** do 80 mm
- Korpus silnika, korpus pompy, wirnik, zaczepek, stopa sprzęgająca - żeliwo ZL200 z dodatkami stopowymi
- Elementy złączne - stal nierdzewna kwasoodporna
- Łożyska - kulkowe jednorzędowe (Z)
- Uszczelnienie mechaniczne czołowe podwójne (węgiel krzemowy)
- Powłoka lakiernicza epoksydowa

7.1.1. Komora czerpialna przepompowni PS1.

Pojemność komory powinna odpowiadać maksymalnej wydajności pompy w czasie

$$T_{\min} = 3-5 \text{ minut}$$

$$V_{\min} = \frac{Q_p}{60} \times 5 = 0,33 \text{ m}^3$$

Dla założonej średnicy komory czepalnej $D=1,5$ m minimalna wysokość retencyjna komory wynosi:

$$h_{cz} = \frac{V_{\min}}{F_1} = \frac{0,33}{1,76} = 0,19 \text{ m}$$

przyjęto wysokość retencyjną 0,3m, która pozwala na 8 minutowy cykl pompowania
Całkowita wysokość zbiornika pompowni wyniesie więc:

$$H_z = 5,1 \text{ m}$$

7.2. Przepompownia PS2 dz. nr 287/6 Załakowo.

<input type="checkbox"/> Średnica rurociągu tłocznego	PE100 RC Ø90x5,4mm SDR17
<input type="checkbox"/> Rzędna terenu przepompowni PS2	176,10 m n.p.m.
<input type="checkbox"/> Rzędna najniższego poziomu ścieków	173,35 m n.p.m.
<input type="checkbox"/> Rzędna najwyższego punktu rurociągu tłocznego	176,00 m n.p.m.
<input type="checkbox"/> Przepływ wymagany (minimalny) w rurociągu tłocznym	$Q_c = 3,7 \text{ dm}^3/\text{s}$
<input type="checkbox"/> Długość rurociągu tłocznego od PS2 do S1/22	$L = 394,3 \text{ m}$
<input type="checkbox"/> Geometryczna wysokość podnoszenia pomp	$H_g = 3,5 \text{ m}$
<input type="checkbox"/> Całkowita wysokość podnoszenia pomp (minimalna)	$H_c = 10,0 \text{ m}$
<input type="checkbox"/> Średnica komory pompowni polimerobeton Ø1500mm, wysokość H = 2,95 m	

przyjęto dwie pompy zatapialne z silnikami o mocy w przedziale 2,0-3,0 kW z króćcem tłocznym Ø80mm z wirnikiem typu VORTEX o ciężarze jednostkowym maks. 150 kg, w tym jedna rezerwowa.

Charakterystyka (wymagana) dla pomp:

- Temperatura ścieków (max)	40°C
- Gęstość ścieków	do 1200 kg/m ³
- Dopuszczalna zawartość ciał stałych	do 25%
- Dopuszczalna wielkość zanieczyszczeń bez rozdrabniacza	do 80 mm
- Korpus silnika, korpus pompy, wirnik, zaczep, stopa sprzęgająca - żeliwo ZL200 z dodatkami stopowymi	
- Elementy łączące	- stal nierdzewna kwasoodporna
- Łożyska	- kulkowe jednorzędowe (Z)
- Uszczelnienie mechaniczne czołowe podwójne (węglík krzemu)	
- Powłoka lakiernicza epoksydowa	

7.2.1. Komora czepalna przepompowni PS2.

Pojemność komory powinna odpowiadać maksymalnej wydajności pompy w czasie

$$T_{\min} = 3-5 \text{ minut}$$

$$V_{\min} = \frac{Q_p}{60} \times 5 = 0,33 \text{ m}^3$$

Dla założonej średnicy komory czepalnej $D=1,5$ m minimalna wysokość retencyjna komory wynosi:

$$h_{cz} = \frac{V_{\min}}{F_1} = \frac{0,33}{1,76} = 0,19 \text{ m}$$

przyjęto wysokość retencyjną 0,3m, która pozwala na 8 minutowy cykl pompowania.
Całkowita wysokość zbiornika pompowni wyniesie więc:

$$H_z = 2,95 \text{ m}$$

8. Opis przyjętych rozwiązań technologicznych.

8.1. Lokalizacja przepompowni ścieków

8.1.1. Teren przepompowni ścieków.

Teren działki należy poddać niwelacji. Wymiary terenu wydzielonego ogrodzeniem z działki 3,5x4,0 m. Strefę ochronną (oddziaływania) dla tego rodzaju obiektów przyjmuje się jak dla zbiorników na nieczystości o pojemności do 10 m³. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku (Dz.U. nr 75 poz. 690) odległość pokryw i wylotów wentylacyjnych z tego rodzaju zbiorników powinna wynosić:

- 15 m od drzwi i okien pomieszczeń przeznaczonych na magazyn produktów spożywczych,
- 5 m od drzwi i okien pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi,
- 2 m od granicy działki sąsiedniej drogi, lub ciągu pieszego.

Wymogi te są spełnione.

8.1.2. Zagospodarowanie terenu przepompowni.

Zagospodarowanie terenu przepompowni ujęte jest w opracowaniu. W niniejszym opisie ujęto elementy wchodzące w skład przepompowni. Wymagane jest aby płyta pokrywowa przepompowni wystawała min. 0,2-0,3m powyżej powierzchni utwardzenia. Teren wokół przepompowni o powierzchni 3,5x 4,0 m (14m²) powinien być utwardzony za pomocą kostki betonowej o wymiarach 20x10x8cm oraz ogrodzony. Podłoże pod kostkę o grubości 25 cm (20 cm tłucznia o granulacji 40mm + 5cm suchego betonu) należy zagęścić. Kostkę układać z kilku palet jednocześnie, aby zniwelować ewentualne odchylenia kolorystyczne. Dla zachowania odpowiednich odstępów fugowych (2-3 mm) stosować progi dystansowe po bokach kostki. Po ułożeniu kostki fugi wypełnić drobnym, suchym piaskiem mineralnym. Kostkę wibrować wibratorem z podkładką gumową aż do momentu uzyskania zamierzonego poziomu i spadków powierzchniowych. Przed wibrowaniem kostka powinna znajdować się ok. 1cm wyżej od zaplanowanej wysokości. Zastosowana kostka brukowa powinna mieć grubość min. 6,0 cm, powinna być wyprodukowana na wibroprasie oraz spełniać następujące wymagania: wytrzymałość na ściskanie min. 50 MPa, nasiąkliwość poniżej 5%, ścieralność poniżej 3,5mm i mrozoodporność większa niż 200 cykli. Ogrodzenie o wysokości 1,8m należy wykonać z z paneli systemowych ocynkowanych i powlekanych PCV w ramach/przęsłach z kształtowników ocynkowanych i powlekanych warstwą ochronną antykorozyjną PCV i zmontowanych na słupach ogrodzeniowych, wbetonowanych w cokół ogrodzenia. W ogrodzeniu należy zamontować furtkę wejściową o szerokości min. 1,0 m, o konstrukcji zamkniętej, wypełnionej profilami zamkniętymi ocynkowanymi. Zaleca się zastosowanie prefabrykowanych elementów ogrodzeniowych renomowanych producentów. Całość ogrodzenia powinna być wykonana z elementów ocynkowanych, pokrytych specjalną warstwą adhezyjną i wykończonych warstwą poliestrową o grubości min. 120 µm. Do furtki zastosować regulowane zawiasy oraz odporny na zanieczyszczenia, uszkodzenia i warunki atmosferyczne zamek, otwierany trudnym do podrobienia kluczem. Do przepompowni należy przewidzieć drogę dojazdową dla specjalistycznego pojazdu do czyszczenia kanalizacji.

8.1.3. Zbiornik przepompowni.

Podstawowym obiektem przepompowni jest komora zbiorcza ścieków. Płytę pokrywową zbiornika należy wynieść 30 cm ponad poziom otaczającego terenu.

Wyposażenie technologiczne stanowić m.in. będą:

- rury tłoczne ze stali kwasoodpornej,
- pompy zatapialne do ścieków – 2 szt.
- armatura odcinająca,

- drabina żłazowa z uchylnym pomostem roboczym ze stali KO

Komora przepompowni, powinna być wykonana jako element jednokomorowy z prefabrykatów polimerobetonowych o następujących parametrach:

- betonowe elementy prefabrykowane dla zbiorników pompowni winny być wykonane w klasie nie niższej niż B-45.
- otwory w ścianach zbiornika powinny być wykonane wiertnicą. Przejścia rurociągów tłocznych przez ściany zbiornika pompowni należy wykonać przy użyciu uszczelnień mechanicznych rozprężnych skręcanych.
- grubość dna zbiornika – min. 200 mm;
- zbiorniki należy wyposażać w pokrywy hermetyczne o wymiarach pozwalających na włożenie i wyciągnięcie każdej z zamontowanych w komorze pomp i urządzeń.
- pokrywy należy wyposażać w blokadę zabezpieczającą przed samoczynnym zamknięciem. Kąt pełnego otwarcia pokrywy w pozycji zablokowanej winien wynosić min. 60 stopni do powierzchni terenu.
- zamknięcie pokrywy powinno być odporne na zanieczyszczenia, uszkodzenia i warunki atmosferyczne.
- wentylacja komory pompowni powinna być wykonana jako grawitacyjna – o odpowiedniej średnicy umożliwiająca dostarczenie odpowiedniej ilości powietrza.
- do mocowania wyposażenia w komorze należy stosować wyłącznie kotwy do betonu ze stali nierdzewnej CrNi kwasoodpornej.

8.1.4. Sterowanie przepompownią.

Szafki sterowania elektrycznego pomp (sterownice) dostarcza producent przepompowni. Sterownice powinny być wykonane w podwójnej obudowie, najlepiej z tworzywa sztucznego z maskownicą wewnętrzną, o klasie ochrony min. IP 65. Obudowa powinna być zabezpieczona przed wpływem niskich temperatur (ogrzewanie wnętrza załączane termostatem). Wykonanie drzwi wewnętrznych powinno gwarantować szczelność minimum IP 42, co umożliwi swobodne manipulowanie przy sterownicy w trudnych warunkach pogodowych. Szafkę instalować w linii ogrodzenia pompowni lub w sąsiedztwie komory pompowni w strefie bezpiecznej przed uszkodzeniem mechanicznym. Szafkę zaopatrzyć w 2 zamki, które powinny być odporne na zanieczyszczenia, uszkodzenia i warunki atmosferyczne, a otwierane nietypowym kluczem, tym samym, który stosowany jest do otwierania pokryw zbiorników pompowni oraz zamków w ogrodzeniu obiektu. Sterowanie urządzeniem musi opierać się o sterownik PLC. Komunikacja z urządzeniem musi być możliwa przy użyciu co najmniej panelu operatorskiego tekstowego. Na panelu muszą być wyświetlane informacje dotyczące bieżącej obsługi urządzenia oraz możliwość zmian niektórych parametrów. Odczyt poziomu medium w zbiorniku powinien być realizowany przy pomocy czujników pływakowych. Jednostka centralna układu sterowania powinna automatycznie rozpoznawać awarię pływaka, sterownika lub inny stan alarmowy, a tym samym powodować natychmiastowe przekazanie informacji użytkownikowi.

Kontrolowane wartości charakterystyczne poziomu ścieków w przepompowni:

- poziom włączania pompy - $R_{\max} = R_{\text{dop}} - h_b$, gdzie:

R_{dop} - rzędna wlotu kanału grawitacyjnego,

h_b – wysokość bezpieczeństwa w zbiorniku (przyjęto 0,3 m),
kontroluje pływak nr 1 (+ 1 rez. - pływak nr 2)

- poziom wyłączania pompy - $R_{\min} = R_{\max} - h_{\text{RET}}$, gdzie:

h_{RET} – wysokość retencyjna zbiornika,

kontroluje pływak nr 1 (+ 1 rez. - pływak nr 2)

- poziom alarmu - $R_{\text{alarm}} = R_{\text{dop}}$.

kontroluje pływak nr 3

- suchobieg (dla pomp o mocy poniżej 4 kW)

kontroluje pływak nr 4

Powyższe wartości charakterystyczne pokazano na schemacie przepompowni.

Przepompownia powinna posiadać możliwość zasilania przewoźnym agregatem prądotwórczym !

8.1.5. Zestaw urządzeń do dozowania chemikaliów.

Celem likwidacji uciążliwości zapachowych, przenoszonych siecią, zastosowane będą przemieszczane urządzenia do dozowania chemikaliów.

W tym celu na terenie przepompowni wykonany zostanie fundament betonowy z wyprowadzoną rurą PVC 110 do zbiornika przepompowni, którą wprowadzony zostanie przewód dostarczający chemikalia do rurociągu tłocznego. Zestaw chemikaliów składający się ze zbiornika o pojemności 120dm³ wraz z pompką dozującą membranową w obudowie z blachy ze stali nierdzewnej kwasoodpornej).

Wykonawca zakupi zestaw urządzeń do dozowania chemikaliów i zainstaluje je.

8.1.6. Ogrodzenie.

Ogrodzenie wykonać z prefabrykowanych elementów ogrodzeniowych - przesł ocynkowanych ogniowo w słupkach i powlekanych warstwą ochronną poliestrową w kolorach RAL 6005 montowanych do słupków stalowych Ø50 mm w rozstawie 2,0~3,0m o wysokości 1,80 w cokole betonowym. Furtka wejściowa o szerokości co najmniej 1,0m.

8.1.7. Droga dojazdowa

Drogą dojazdową będą istniejące drogi umocnione, przebiegające obok działki przepompowni.

8.1.8. Strefy uciążliwości przepompowni.

Dla przepompowni w technologii bezskratkowej nie ma potrzeby wydzielenia stref uciążliwości, dla zminimalizowania wpływu pracy pomp na otoczenie proponuje się przewidzieć min. 15,0 m strefę od planowanej zabudowy mieszkalnej sąsiadującej z przepompowniami licząc od otworu wjazdowego przepompowni do najbliższego budynku. Przewiduje się automatyczną pracę przepompowni bez usuwania skratek. Obsługa ogranicza się do nadzoru i doraźnej konserwacji urządzeń.

8.2. Przewody tłoczne.

Rurociągi tłoczne zaprojektowano z rur PE RC (wzmocnionych) łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe.

Przewody ułożyć w wykopie na wyrównanym podłożu z piasku bez kamieni i gruzu z zachowaniem zagłębienie zgodnie z rysunkami.

Po ułożeniu i wykonaniu połączeń należy obsypać warstwą piasku grubości 0,2m nad wierzch rury bez kamieni i gruzu i zagęścić wibratorem płaszczyznowym.

Po zasypaniu przewód napęlić wodą wodociągową i odpowietrzyć a następnie przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 1,0 MPa w czasie 1 godz.

Długość odcinka podlegającego próbie szczelności nie może przekraczać 200m.

Po pozytywnym wyniku z próby szczelności przewód pozostawić napęlniony wodą upuszczając jedynie nadciśnienie wody i zasypać wykop gruntem rodzimym do rzędnej terenu.

8.3. Obiekty na przewodach tłocznych

Na przewodach tłocznych zaprojektowano następujące uzbrojenie:

- zasuwy nożowe odcinające z gumowanym klinem w komorze pompowni,
- za zaworami zwrotnymi sieci tłocznej wyprowadzić króciec o średnicy 25 mm zakończony zaworem kulowym dla wykonywania pomiarów ciśnienia i ew. płukań (przepychań) oraz wyprowadzenie z zaworkiem zwrotnym do podłączenia przewodu PVC dawującego preparat o pH 1.

- szt. Komora zaworu odpowietrzająco-napowietrzającego DN50mm bet. Ø1200mm – 4 szt.
- komora rewizji-czyszczaka DN80mm z kręgów bet. Ø1200mm – 5 szt.
- komora wyłumiająca z kręgów betonowych Ø1200mm – 2 szt.

9. Roboty ziemne i montażowe.

9.1. Roboty ziemne.

Projektowane kanały ściekowe układane będą w wykopach liniowych o ściankach pionowych z pełnym szalunkiem ścian wypraskami lub tarcicą drewnianą.

Ściany wykopów o głębokości przekraczającej 2,0 m umacniać stalowymi grodzicami G-4 lub szalunkiem rozporowym płytowym przestawnym.

W rejonie występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego w celu lokalizacji kolizji należy wykonać ręcznie poprzeczne wykopy sondażowe głęb. do 2,0 m, co około 20 m wzdłuż projektowanej trasy kanalizacji. W miejscu skrzyżowań tras kanałów z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać zabezpieczenia zgodnie z postanowieniami uzgodnień branżowych. W trakcie wykonawstwa przestrzegać warunków BHP w zakresie zabezpieczenia oznakowania wykopów, montażu, transportu i składowania materiałów zgodnie z Rozporządzeniem MB i PMB Dz.U. 13/72 poz. 47, w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych i remontowych oraz z zachowaniem warunków określonych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. nr 118 poz. 1263).

Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe rozmieszczenie tablic informacyjnych, znaków drogowych i zapór.

9.2. Składowanie urobku i materiałów.

Urobek z wyporu gruntu pod rury, studzienki i podsypki należy odwieźć na stały odkład w miejsce wskazane wykonawcy przez inwestora lub zasypać wykop w miejsce gruntów nasypowych. Materiały przeznaczone do wbudowania (rury, kręgi) należy składować wzdłuż trasy budowanej kanalizacji.

9.3. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.

Podczas wykonywania robót ziemnych i instalacyjno - montażowych należy zwrócić uwagę na istniejące podziemne uzbrojenie terenu. O napotkanym uzbrojeniu oznaczonym i nieoznaczonym na planach sytuacyjno-wysokościowych powiadomić służby użytkowników urządzeń. Uzbrojenie odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Konstrukcję wsporczą podwieszać do krawędziaków drewnianych ułożonych na powierzchni terenu prostopadłe do osi wykopu bez obciążenia konstrukcji obudowy. Roboty ziemne w pobliżu skrzyżowań z uzbrojeniem wykonywać ręcznie, stosując przekopy kontrolne oraz aparaturę do wykrywania uzbrojenia.

9.4. Montaż rurociągów i kanałów.

Przewody z rur PEHD RC i PCV można układać przy temperaturze 0⁰ C do + 30⁰ C, warunki optymalne od + 5⁰ C do + 15⁰ C. Warunkiem prawidłowego montażu rur PEHD RC i PCV jest właściwe wykonanie podsypki piaskowej, która powinna wynosić zgodnie z nin. projektem 10cm. Elementem poprzedzającym montaż rur jest zagęszczenie podsypki najlepiej przy użyciu wibratora płaszczyznowego.

Przestrzeń wykopu w obrębie przewodu należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni. Wypełnienie przestrzeni w obrębie przewodu rurowego polega na usypaniu na dnie wykopu przed ułożeniem rury warstwy piasku gr. 10 cm oraz warstwy piasku o gr. 20 cm ponad rurę po jej ułożeniu.

Przy układaniu należy zwrócić uwagę, aby rury nie były zdeformowane i uszkodzone oraz aby leżały całą płaszczyzną na usypanej warstwie materiału wypełniającego.

9.5. Likwidacja istniejącego odcinka kanalizacji.

Likwidacja odcinka istniejącej kanalizacji związana jest z przełączeniem istniejącego układu

kanalizacyjnego odprowadzającego ścieki bytowe z pensjonatu „Dworek na Błotach” do nowego układu kanalizacji sanitarnej.

Likwidacja kanałów obejmować będzie demontaż studni rewizyjnych i utylizacja gruzu betonowego, natomiast odcinki rurociągów należy „zamulić” uwodnioną mieszaniną piasku i cementu i pozostawione będą w gruncie.

9.6. Zasyпка wykopów.

Obsypkę przewodu po obu stronach rur oraz zasypkę w strefie niebezpiecznej tj. do wysokości 0,30 m powyżej wierzchu rury należy prowadzić szczególnie starannie warstwami o grubości 0,20 - 0,25 m z dokładnym zagęszczeniem przy użyciu piasku z gruntu rodzimego w szczególnych wypadkach z piasku dowiezionego. Grunt rodzimy z wyporu rurociągu i obsypki należy odwieźć na odkład w miejsce wskazane przez inwestora. Na pozostałej wysokości wykopów można użyć do zasyпки gruntu rodzimego pod warunkiem, że będzie on pozbawiony brył, kamieni, gruzu i korzeni. Poszczególne warstwy zasyпки o grubości do 30 cm wymagają ubicia i zagęszczenia. Zasypkę wykopów dokonać po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej.

Uwaga: w przypadku napotkania warstw gruntów nienośnych należy, w porozumieniu z nadzorem budowlanych i inwestorem dokonać wymiany gruntu w miejscu przekopów.

9.7. Roboty odwodnieniowe.

W miejscach, gdzie ewentualnie wystąpi woda gruntowa, należy wykopy odwodnić powierzchniowo lub igłofiltrami.

Wodę gruntową, gdy jej lustro stabilizować się będzie do 0,30 - 0,50 m ponad poziomem posadowienia przewodów lub występują w spągu grunty gliniaste, przewiduje się odpompowywać bezpośrednio z wykopu, ze studzienek zbiorczych Ø0,30 - 0,50 m umieszczonych w odstępach ok. 30-40m, w najniższych miejscach układanej sieci.

W przypadku odwodnień powierzchniowych dnie wykopu przewidzieć sączi ceramiczne Ø10 cm. Wodę odpompowywać za pośrednictwem pomp przenośnych spalinowych membranowych np. 2x34PM. W przypadku, gdy miąższość warstwy nawodnionej będzie większa lub w spągu występują grunty piaszczyste, należy zastosować odwodnienie wgłębne za pomocą igłofiltrów, w odpowiednio dobranych zestawach zainstalowanych w jednym lub dwu rzędach.

Odległość między igłofiltrami wyniesie 1,0 - 3,0 m. Zestaw ze względu na wydajność pomp powinien obejmować 40-50 igłofiltrów. Do odwodnienia zastosować agregaty pompowo - próżniowe, spalinowe. Odprowadzanie wód z odwodnienia wykopów przewidziano do urządzeń melioracyjnych tymczasowymi przewodami Ø100-150 mm. Wodę odprowadzić poprzez odstożniki piasku ustawione przy wylocie do odbiornika. Czas pompowania należy rozliczać zgodnie z potwierdzonym przez nadzór inwestorskim dziennikiem pompowania.

Roboty odwodnieniowe prowadzić w uzgodnieniu z nadzorem technicznym i autorskim budowy. W trakcie prowadzenia odwodnienia wgłębne roboty budowlano-montażowe prowadzić na dwie zmiany robocze w celu ograniczenia do minimum czasu trwania odwodnienia i zmniejszyć koszty wykonania robót.

Roboty budowlano-montażowe prowadzić w okresie suchym, w czasie niskich stanów wody w gruncie.

Wszystkie włączenia i wyłączenia zestawów igłofiltrów należy wykonać stopniowo w sposób łagodny. Nie dopuszczać do długich przerw w odwodnieniu, aby uniknąć nadmiernych ruchów zwierciadła wody gruntowej.

9.8. Roboty odtworzeniowe nawierzchni.

Wykonać zgodnie z warunkami właściciela drogi Gminy Sierakowice. Warunki prowadzenia robót w pasie drogi gminnej wynikają z decyzji zajęcia pasa drogowego, którą Wykonawca winien uzyskać przed rozpoczęciem rozpoczęciem robót.

10. Wytyczne rozruchu i eksploatacji.

Rozruch i eksploatację prowadzić w oparciu o obowiązujące przepisy BHP i instrukcję obsługi przepompowni

ścieków firmy dostarczającej prefabrykowaną przepompownię.

Od ich realizacji zależy bezpieczeństwo zatrudnionych pracowników i prawidłowa eksploatacja przepompowni.

11. Uwagi dla wykonawcy.

Całość projektowanych robót należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych - cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 1.10.1993 r. w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. nr 96/93 poz. 437)
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. nr 118 poz. 1263).
- teren nieutwardzony wokół włączów do studzienek zabrukować lub obetonować na szer. minimum 1,0m,
- z uwagi na istniejące uzbrojenie podziemne, słupy telefoniczne i energetyczne, wykopy w miejscach kolizji wykonać metodą tunelową bez rozkopywania terenu,
- w przypadku skrzyżowania przewodów kanalizacyjnych z przewodami wodociągowymi, jeżeli odległość jest mniejsza niż 0,60 m, należy stosować rury osłonowe na przewodzie wodociągowym,
- po ułożeniu kanalizacji w pasie drogowym zasypkę wykopów zagęścić do wskaźnika 1-0,97,
- przebudowę wodociągu lub przyłączy wodociągowych w przypadku kolizji wykonać pod nadzorem przedstawiciela Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Sierakowicach lub konserwatora wodociągu,
- **14 dni przed rozpoczęciem robót powiadomić wszystkich użytkowników uzbrojenia podziemnego i nadziemnego,**
- wszystkie skrzyżowania i zbliżenia do urządzeń telekomunikacyjnych wykonać zgodnie z normami,
- przy przejściach przez drogi gminne, wjazdy do posesji wykop pod rurociąg należy zasypywać warstwami i zagęszczać mechanicznie,
- drogi i teren doprowadzić do stanu pierwotnego,
- miejsca skrzyżowań z istniejącymi liniami kablowymi osłonić rurami ochronnymi dwudzielnymi PCV/PP
- należy uwzględnić wszystkie zalecenia wynikające z uzgodnień z poszczególnymi gestorami uzbrojenia lub instytucji podanymi w załącznikach,
- przewody układać w odległości co najmniej 2,0 m od drzew,
- konieczność ewentualnej wycinki drzew uzgodnić z Urzędem Gminy w Sierakowicach.
- Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych - cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 1.10.1993 r. w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. nr 96/93 poz. 437)
- teren nieutwardzony wokół skrzynek zasuw, włączów do studzienek zabrukować lub obetonować na szer. 1,0m,
- z uwagi na istniejące uzbrojenie podziemne, słupy telefoniczne i energetyczne, wykopy w miejscach kolizji wykonać metodą tunelową bez rozkopywania terenu,
- w przypadku skrzyżowania przewodów kanalizacyjnych z przewodami wodociągowymi, jeżeli odległość jest mniejsza niż 0,60 m, należy stosować rury osłonowe na przewodzie wodociągowym,
- po ułożeniu rurociągu w pasie drogowym zasypkę wykopów zagęścić do wskaźnika 1-0,97

12. Uwagi dla inwestora.

Należy przestrzegać norm i zasad podanych w opisie technicznym. Konserwację prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Dokumentacje związane z niniejszym projektem:

- 1/ Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.
- 2/ Przedmiar robót
- 3/ Kosztorys inwestorski

13.0. Oddziaływanie na środowisko.

Planowana inwestycja – budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami nie wpłynie niekorzystnie na środowisko.

Zakres oddziaływania ograniczony jest w granicach działek gruntowych, w których planowana jest inwestycja.

Technologie przyjęte w rozwiązaniu projektowym umożliwiają uzyskanie szczelności układu kanalizacyjnego na infiltrację wód i eksfiltrację ścieków. Ewentualne rozszczelnienia układu mogą wystąpić na skutek awarii spowodowanych uszkodzeniem mechanicznym układu kanalizacyjnego. W trakcie eksploatacji mogą wystąpić sytuacje awaryjne spowodowane chwilowymi spiętrzeniami poziomu ścieków w kanalizacji na skutek zatorów z zawiesin i osadów.

Zatory kanalizacyjne są sytuacją awaryjną i podlegają działaniom zapobiegawczym – systematycznej kontroli i czyszczeniu układu, które wynikają z podstawowej eksploatacji układów kanalizacyjnych.

Roboty budowlane przy budowie kanalizacji nie wpłyną niekorzystnie na środowisko z uwagi na zastosowane materiały obojętne ekologicznie jak również nie powodują degradacji środowiska ponieważ nie przewiduje się wprowadzania zmian stosunków gruntowo-wodnych. Odpady budowlane w postaci elementów betonowych studni, rur i nadmiaru gruntu należy składować na komunalnym wysypisku. Postępowanie z odpadami budowlanymi należy uzgadniać bezpośrednio Referatem Ochrony Środowiska Urzędu Gminy w Sierakowicach. Teren budowy po zakończeniu robót należy uporządkować i przywrócić w ramach robót odtworzeniowych nawierzchnie dróg i wjazdów na posesje do stanu istniejącego.

W trakcie prowadzenia prac budowlanych związanych z realizacją przedsięwzięcia wystąpią:

- rozbiórki konstrukcji występujących miejscami elementów nawierzchni,
- zdjęcia warstw humusu;
- odbudowy – odtworzenia nawierzchni ;
- wykonywanie robót ziemnych w zakresie wykopów i nasypów;
- plantowanie i humusowanie przyległego terenu skarp i poboczy;

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

1. robót rozbiórkowych jak: sprężarki z młotami pneumatycznymi wyburzeniowymi,
2. robót ziemnych jak: koparki kołowe i gąsienicowe, ładowarki, spycharki, zagęszczarki płytowe,
3. robót drogowych jak: zagęszczarki, walce,
4. robót instalacyjnych jak: koparki kołowe i gąsienicowe, żurawie samochodowe, prasy,
5. 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.

Z uwagi na występujące w podłożu projektowanej infrastruktury słabonośne grunty oraz z uwagi na wymagany stopień zagęszczenia gruntu w podłożu pod nawierzchnie drogowe ulic i dróg, zachodzi 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 -17 02 01,

- Tworzywa sztuczne - 17 02 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.