

Załącznik do decyzji

Wójta Gminy Główny znak PP.6220.4.2015 z dnia 20 grudnia 2016r.

## **CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA**

### **PN „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompownią ścieków na trasie Żoruchowo - Zgojewo**

Program kanalizacji sanitarnej zakłada zastosowanie systemu grawitacyjno-ciśnieniowego z doprowadzeniem ścieków do projektowanej oczyszczalni ścieków w miejscowości Zgojewo.

Biorąc pod uwagę istniejący oraz w okresie perspektywicznym stan zabudowy, ukształtowanie terenu, warunki gruntowo-wodne oraz pewne oczekiwania społeczne zamierzenie obejmuje wykonanie:

- kolektorów kanalizacji grawitacyjnej,
- kolektorów kanalizacji ciśnieniowej,
- sieciowej przepompowni ścieków,
- przydomowej przepompowni ścieków,
- przejść pod rowami,
- umocnieniu skarp i dna rowów,
- przekroczenia dróg,
- zasilania energetycznego do przepompowni,
- zjazdu do przepompowni,
- systemu monitoringu sieci
- przebudowy istniejącego uzbrojenia podziemnego.

*Projektuje się włączenie projektowanej sieci do kanalizacji bezpośrednio do projektowanej oczyszczalni ścieków w miejscowości Zgojewo.*

Przewiduje się wykonanie systemu kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-ciśnieniowej. W tym zakresie zostało zaprojektowanych około 3,754 km kanałów kanalizacji PVC 200 mm, i PE 90 mm, (zamiennie można zastosować system kanalizacyjny z rur kamionkowych lub polipropylenowych), i 1 przepompowni ścieków. Do pompowni ścieków projektuje się przyłącza wodociągowe oraz przyłącza energetyczne.

Na omawianym obszarze brak zakładów będących źródłem ścieków przemysłowych, które mogłyby wpływać na pracę kanalizacji lub oczyszczalni ścieków.

Przewidywana ilość odprowadzanych ścieków z terenu objętego inwestycją wyniesie ok. 150m<sup>3</sup>/d.

Trasa projektowanej sieci kanalizacyjnej przebiegać będzie obok istniejącej zabudowy przy granicach działek, a także w obrębie i poboczach dróg. Po zakończeniu robót teren budowy zostanie przywrócony do stanu poprzedniego i wykorzystany zgodnie ze swoim przeznaczeniem.

Ścieki z terenu objętego inwestycją odprowadzane będą do oczyszczalni ścieków w Zgojewie.

Obszar, na którym realizowana będzie inwestycja charakteryzuje się typową zabudową zagrodową jednorodzinną..

**Wykaz działek, po których przebiega inwestycja.**

| LP | Obręb             | Nr Działki              | Właściciel                                                                                                                                |
|----|-------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 0030<br>Zgojewo   | 1/2, 1/30, 3/6          | WL: Gmina Główny<br>ul. Kościuszki 8, 76-220 Główny                                                                                       |
| 2  | 0032<br>Żoruchowo | 49/3, 73, 115, 124, 201 | WL: Gmina Główny<br>ul. Kościuszki 8, 76-220 Główny                                                                                       |
| 3  | 0030<br>Zgojewo   | 1/24, 1/26, 1/28        | WL: Różycki Andrzej Maria<br>Święcichowo 13, 76-231 Damnica                                                                               |
| 4  | 0030<br>Zgojewo   | 2/1                     | WL: Powiat Słupski<br>ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk<br>ZA: Zarząd Dróg Powiatowych w Słupsku<br>ul. Słoneczna 16E, 76-200 Słupsk |
| 5  | 0030<br>Zgojewo   | 3/15                    | WL: Jan Roman i Bożena Teresa Sawka<br>Wikilno 20, 76-220 Główny                                                                          |
| 6  | 0032<br>Żoruchowo | 120/10                  | WL: „Majątek Żoruchowo” Spółka z o.o. Z siedzibą w Żoruchowie<br>Żoruchowo 30, 76-220 Główny                                              |
| 7  | 0032<br>Żoruchowo | 217, 222                | WL: Spółdzielnia Mieszkaniowa w Żoruchowie<br>Żoruchowo 35, 76-220 Główny                                                                 |

Działki pod planowane przedsięwzięcie stanowią obecnie tereny: zielone, pola uprawne, tereny leśne, tereny zabudowy mieszkaniowej, odcinki dróg lokalnych, dróg powiatowych.

Projektowana inwestycja jest obiektem podziemnym typu liniowego i nie zajmuje określonej powierzchni działek, nie powoduje uszczuplenia terenów zielonych. Zajęcie terenu jest w przeważającej mierze tylko czasowe. Po zasypaniu wykopów teren zostanie przywrócony do stanu poprzedzającego inwestycję. Zajęcie stałe nastąpi wyłącznie w obrębie pokryw studzienek kanalizacyjnych i na terenie wokół przepompowni. Przewidziany teren pod pompownie stanowią nieużytki rolne oraz łąki. Teren wokół przepompowni ścieków zostanie ogrodzony. Do pompowni przewidziano dojazd istniejącymi drogami dojazdowymi.

Teren zajmowany w celu wybudowania sieci kanalizacji sanitarnej, przy przyjęciu szerokości pasa roboczego 1,5 m dla robót liniowych wyniesie około 0,6 ha.

Zajęcie stałe tj. powierzchnia ogrodzonej pompowni, zjazdu do pompowni oraz włączów studzienek wynosi szacunkowo 0,02ha.

Budowa kanalizacji związana jest przede wszystkim z robotami ziemnymi, wierzchnia warstwa ziemi (humus), będzie zdjęta a po zakończeniu prac zostanie wykorzystana do ukształtowania terenu.

Zmiana sposobu zagospodarowania nastąpi na terenie projektowanych pompowni oraz zjazdów do pompowni ścieków.

Projektowana trasa kolektorów przebiega równolegle do linii zabudowy przy zachowaniu normatywnych minimalnych odległości kanałów i przykanalików od obiektów i urządzeń podziemnych i nadziemnych, a mianowicie:

|                                            |         |
|--------------------------------------------|---------|
| • budynki; przy głębokości kanału do 3,0 m | -3,0 m  |
| • kable telekomunikacyjne                  | - 0,5 m |
| • kable elektroenergetyczne                | - 0,8 m |
| • pas drzew                                | - 2,0 m |
| • słupy energetyczne do 1 kV               | - 1,5 m |
| • stacje trafo do 15 kV                    | - 4,0 m |
| • słupy telekomunikacyjne                  | - 1,5 m |
| • znaki geodezyjne podziemne i nadziemne   | - 2,0 m |
| • sieć wodociągowa                         | - 1,5 m |

Na omawianym obszarze występuje zabudowa zagrodowa – budynki mieszkalne oraz zabudowania gospodarcze. Teren inwestycji jest przekształcony przez wpływy antropologiczne. Obszary w szczególności przekształcone to głównie drogi, które są utwardzone. Tereny zielone to głównie tereny użytkowane rolniczo – obszary pól uprawnych i łąk. Tereny rolne są utrzymywane w dobrym stanie. Nie stwierdza się występowania znaczącej ilości odłogów lub nieużytków. Łąki są utrzymywane, jako łąki kośne i pastwiska. Na terenach rolnych uprawia się zboża i rośliny okopowe. Projektowana sieć kanalizacji częściowo będzie prowadzona na terenach leśnych. Głębokość rowów wynosi od około 0,5 do około 2,0 m. Brzegi rowów są porośnięte trawami i w większości utrzymywane w dość dobrym stanie.

Wśród roślinności wysokiej przeważają drzewa owocowe w rejonach zabudowy i sadach oraz drzewa liściaste. Zadrzewienia oraz zakrzewienia występujące w miejscowości to drzewa licznie reprezentowane przez takie gatunki jak: sosna, brzoza, buk, dąb, świerk.

W runie można stwierdzić występowanie przede wszystkim roślin segetalnych związanych z występującymi uprawami. Na trasie przebiegu kanalizacji stwierdzono występowanie następujących roślin: pokrzywa zwyczajna, kupkówka pospolita, babka zwyczajna, perz właściwy, wiechlina roczna, mniszek pospolity, bodziszek łąkowy, rdest ptasi, gwiazdnica pospolita, tymotka łąkowa, rajgras wyniosły, krwawnik pospolity.

Przejścia kanalizację pod ciekami naturalnymi będą wykonane metodą bezwykopową, w sposób nienaruszający struktury dna oraz skarp cieku. Zakres prowadzonych robót nie spowoduje zmiany przepływu wód powierzchniowych i podziemnych oraz powstawania otwartych stref powodujących kontakt wód podziemnych z powierzchniowymi. Zaprojektowana kanalizacja sanitarna

jest sama w sobie obiektem chroniącym środowisko naturalne, a zastosowane rozwiązania techniczne zapewniają szczelne i pewne odprowadzenie ścieków do oczyszczalni.

Przedsięwzięcie nie naruszy istniejących stosunków wodnych i nie wpłynie na zmianę krajobrazu tej okolicy. Jedynie oddziaływanie na środowisko wodno – gruntowe w czasie budowy będzie w postaci obniżenia zw. w. gruntowej celem ewentualnego odwadniania wykopów. Wiąże się z koniecznością zastosowania urządzeń służących do obniżania zw. w. g. takich jak igłofiltry. Wody opadowe będą odprowadzane poza teren budowy.

W wyniku prac wykonawczych może wystąpić konieczność miejscowego usunięcia krzewów i drzew. Wycinka będzie przeprowadzona w sposób zapewniający optymalny odzysk drewna oraz roślin nadających się do przesadzenia i zostanie dokonana poza okresem lęgowym ptaków. Podczas organizacji placu budowy oraz robót ziemnych w okolicach drzew należy pamiętać, że strefa odpowiadająca powierzchni rzutu korony drzewa, powiększonemu o 20%, podlega ochronie ze względu na to, że w jej zasięgu znajdują się aktywne korzenie zaopatrujące drzewo w wodę i składniki odżywcze. W tym obszarze prace zostaną ograniczone do niezbędnego minimum. W celu ochrony drzew przed ich ewentualnym uszkodzeniem, podczas wykonywania robót:

- pnie drzew rosnących w bezpośrednim sąsiedztwie przeprowadzanych robót ziemnych zostaną osłonięte wykorzystując do tego np. deski połączone drutem,
- roboty ziemne w pobliżu korzeni będą wykonywane ręcznie,
- bezpośrednio pod koronami drzew nie będą składowane materiały budowlane oraz ziemia z wykopów.

Na terenie objętym inwestycją nie znajdują się obiekty zabytkowe i nie występują stanowiska archeologiczne.

### **Rodzaj technologii.**

W części gminy funkcjonuje zbiorcza sieć kanalizacji sanitarnej. Ścieki odprowadzane są z do projektowanej oczyszczalni ścieków w Zgójewie. Oczyszczalnia jest oczyszczalnią mechaniczno-biologiczną.

Na obszarze objętym inwestycją nie ma systemu zbiorczej kanalizacji, ścieki socjalno-bytowe gromadzone są na ogół w zbiornikach bezodpływowych i często usuwane do wód powierzchniowych lub bezpośrednio do gruntu.

Ze względu na ukształtowanie topograficzne terenu zaprojektowano układ grawitacyjno-ciśnieniowy z jedną sieciąową przepompownią ścieków.

Wszystkie rurociągi grawitacyjne i tłoczne będą podlegały próbom hydraulicznym na szczelność zgodnie z obowiązującymi normami PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej i PN-EN 1671 dla kanalizacji ciśnieniowej. Szczelna kanalizacja umożliwi odprowadzenie ścieków do oczyszczalni, nie powodując zanieczyszczenia elementów środowiska przyrodniczego.

Prace przy budowie sieci kanalizacyjnej polegać będą na wykonaniu robót ziemnych przy użyciu sprzętu mechanicznego, jak koparka i spycharka, oraz sprzętu jezdnego, jak samochody samowyladowcze. Przyjęta technologia zapewnia szczelność ciągów kanalizacyjnych i jest przyjazna dla środowiska.

#### **Faza budowy:**

Inwestycja w postaci budowy kanalizacji sanitarnej nie ma charakteru produkcyjnego. W punkcie tym opisano technologię prowadzenia robót.

#### **Zakres podstawowych prac przewidzianych dla przedmiotowej inwestycji:**

- roboty ziemne, wykopy wraz z zasypką przy użyciu koparko-spycharki oraz ręcznie,
- ułożenie rurociągów przy wykorzystaniu dźwigu samochodowego,
- montaż studni, przepompowni zbiorników do przydomowych oczyszczalni– dźwig samochodowy,
- próby szczelności,
- uporządkowanie terenu – koparko-spycharka oraz ręcznie,

Wszelkie prace związane z budową zostaną wykonane z zastosowaniem technologii możliwie jak najmniej uciążliwej dla okolicznych mieszkańców i otaczającego środowiska. Roboty z użyciem ciężkiego sprzętu będą wykonywane w godzinach dziennych ze względu na charakter i zakres prac, część prac zostanie wykonana ręcznie (roboty wykończeniowe).

Przewidziano szczególnie staranne wykonawstwo i bieżące zabezpieczanie drzew (maty, oznakowanie, osłony) w trakcie robót tak, aby zapewnić ich maksymalną ochronę. Część robót na szczególnie newralgicznych odcinkach wykonana będzie ręcznie np. w obrębie kolizji z istniejącymi sieciami.

Transport maszyn i materiałów będzie odbywał się po istniejących drogach dojazdowych. Nie przewiduje się dodatkowego zniszczenia zbiorowisk roślin w związku z pracami budowlanymi oraz organizacją zapleczy.

Kanały grawitacyjne zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC (alternatywnie PP lub kamionka), natomiast kolektory tłoczne z rur PE. Przewody kanalizacyjne układane będą na podsypce z piasku, starannie zagęszczonej i wyprofilowanej tak, aby obwód rury przylegał do podłoża. Po zmontowaniu i ułożeniu rur należy wykonać ręcznie zasypkę z gruntu piaszczystego, wolnego od kamieni i dokładnie zagęszczonego. Nie wolno stosować gruntu zamrożonego. Jako zasypka nie mogą być stosowane piaski pylaste, grunty spoiste i organiczne. Górną część zasypki można wykonać z gruntu rodzimego z wykopu pod warunkiem osiągnięcia projektowanego wskaźnika zagęszczenia.

Przewody kanalizacyjne projektuje się, jako szczelne ze względu na niepożądane przesiąkanie wody gruntowej do kanału jak i ze względu na możliwość zanieczyszczenia wód gruntowych ściekami. Układanie przewodów powinno być wykonane w suchym wykopie. W przypadku, gdy dno kanału znajduje się poniżej zwierciadła wody gruntowej, należy je obniżyć na czas prowadzenia robót.

Woda gruntowa pochodząca z odwodnień wykopów odprowadzana będzie do najbliższego rowu bądź ciek. Ponieważ jest to woda czysta nie stanowi ona żadnego zagrożenia dla środowiska a jej ilość nie zakłóci stosunków wodnych na tym terenie.

#### Budowle na sieci kanalizacyjnej:

Uzbrojenie kanałów grawitacyjnych.

W celu inspekcji sieci kanalizacyjnej projektuje się studzienki kanalizacyjne przelotowe i połączeniowe zlokalizowane na odcinkach prostych, w miejscach zmiany kierunku oraz w miejscach dopływów bocznych sieci.

Projektuje się studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych o średnicy 425-600mm oraz studnie betonowe o średnicy 1000-1500 mm.

Włazy kanałowe będą wykonywane, jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego umieszczane w korpusie drogi,
- włazy żeliwne typu lekkiego umieszczane poza korpusem drogi.

#### Sieciowa przepompownia ścieków z pompami zatapialnymi

Zbiornikowe, z dwoma pompami zatapialnymi pracującymi naprzemiennie. Zaprojektowana pompownia jest bezskratkowa i nie wymaga strefy ochronnej.

Zbiornik pompowni przewiduje z polimerobetonu lub z betonu, jako konstrukcja monolityczna zapewniająca pełną szczelność.

Pompownie programuje się na perspektywiczny maksymalny godzinowy przepływ ścieków powiększony o 25%. Pompownia ta wyposażona będzie w pompy o wolnym przelocie lub z urządzeniem rozdrabniającym.

Pompownia winna być wyposażona w urządzenie pomiarowe poziomu ścieków i armaturę odporną na korozję. Sterowanie za pomocą rozdzielnicy usytuowanej na przepompowni. Komunikaty o stanach awaryjnych przesyłane mogą być w postaci SMS na telefon komórkowy osoby odpowiedzialnej za obsługę przepompowni lub można zastosować system radiopowiadamy o stanach awaryjnych.

Szkodliwe oddziaływanie na środowisko pompowni jest minimalne. Natężenie hałasu pochodzące od pomp zainstalowanych pod lustrem ścieków nie przekracza dopuszczalnych norm (wg pomiarów wykonanych na istniejących pompowniach poziom hałasu w odl. 10m od pompowni wynosi 30dB).

#### Minipompownie zagrodowe

Dla pojedynczych budynków usytuowanych poniżej projektowanej sieci zaprojektowane zostaną minipompownie przyzagrodowe ścieków. Zbiorniki minipompowni wykonane będą z tworzywa sztucznego o średnicy 800mm, jako monolityczne, co zapewni całkowitą szczelność i odporność na agresywne ścieki. W skład przepompowni zagrodowej wchodzi: zbiornik pompowy, pompa, orurowanie, armatura zwrotna, zasuwa odcinająca, zawór płuczący.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna zagwarantować utrzymanie przez ok 30min ciśnienia próbnego wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10kPa i większe niż 50kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności są spełnione, jeżeli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej 0,15l/m<sup>2</sup> dla przewodów, 0,2l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi, 0,4l/m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych.

Szczelność przewodów tłocznych powinna zapewnić utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres około 30min podczas przeprowadzenia próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1MPa.

Woda wykorzystana do prób szczelności będzie pochodziła z sieci wodociągowej, nie będzie w żaden sposób barwiona.

#### Roboty ziemne.

Roboty ziemne zostaną rozpoczęte od wytyczenia trasy kanalizacji i zostaną wykonane zgodnie z normą PN-B-10736: 1999, „Roboty ziemne”. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Dla ograniczania zanieczyszczeń istniejącej infrastruktury technicznej oraz powierzchni użytkowanych rolniczo jak i dla zwiększenia bezpieczeństwa pracy przewiduje się wykonanie robót montażowych w wąsko przestrzennych wykopach liniowych umacnianych szalunkami płytowymi lub palami szalunkowymi - wypraskami.

Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, należy rozpocząć od ręcznego wykonania odkrywek tychże sieci pod nadzorem przedstawicieli sieci.

Godnie z uzgodnionymi warunkami wykonania robót z właścicielami gruntów ornych i ogrodów na trasie poszczególnych odcinków projektowanej kanalizacji przewiduje się tu ręczne zdjęcie warstwy ziemi uprawnej o gr.15-20cm. Po wykonaniu robót montażowych ostatnią warstwą zasypu winna być w/w warstwa humusu.

Wykopy przewidziano wykonywać ręcznie i mechanicznie, jako wykopy liniowe o ścianach pionowych i skośnych (rozkop). Podczas robót zwracać uwagę na istniejące i projektowane uzbrojenie terenu. Ręczne roboty ziemne prowadzić przede wszystkim w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego oraz w miejscach niemożliwych do wykonania sprzętem mechanicznym.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z miejscami prowadzenia robót w rejonach występowania sieci elektroenergetycznych. Należy opracować szczegółowy harmonogram wyłączeń sieci i uzgodnić go z RE - dotyczy to w szczególności odcinków gdzie odległość między sprzętem budowlano-montażowym a liniami elektroenergetycznymi jest mniejsza od wymaganej przepisami.

Podczas wykonywania prac w miejscach przecinających istniejące ciągi komunikacji samochodowej i pieszej, niezbędne jest ograniczenie ruchu oraz wykonanie objazdów i kładek dla pieszych. Miejsca te należy zabezpieczyć i oznakować tabliczkami informacyjnymi podczas prowadzenia prac.

Wykopy w pobliżu budynków usytuować w bezpiecznej odległości od ściany fundamentowej. Odległość wykopu od ściany budynku nie powinna być mniejsza niż głębokość wykopu.

#### Odwodnienie wykopów.

Na trasie projektowanej kanalizacji należy się spodziewać wody gruntowej. W przypadku występowania małej ilości wód gruntowych zastosować bezpośrednie pompowanie wody z wykopu (drenaż + studzienki). Na czas realizacji robót w miejscach występowania dużego napływu wód gruntowych przewiduje się obniżanie zwierciadła wody przy pomocy igłofiltrów (odwodnienie powinno wyprzedzać wykonanie wykopów). Odbiornikiem wód pochodzących z wykopów będą istniejące ciek i rowy melioracyjne. Odbiornikiem wód opadowo-roztopowych z bazy materiałowo sprzątkowej będą istniejące ciek i rowy melioracyjne.

#### Podsypka i podsypka.

Zgodnie z wymaganiami, zastosowane rury przewodowe PE i PVC, (alternatywnie PP lub kamionka), należy układać na stabilizowanym mechanicznie podłożu z piasku. W razie wystąpienia gruntów nawodnionych praktyczniej będzie zastosować podłoże z drobnego żwiru 4÷20mm ubijanego mechanicznie.

Grunty rodzime można zastosować, jako podłoże pod rurociąg, jeżeli są to grunty sypkie, suche (normalnej wilgotności) piaszczyste, żwirowo-piaszczyste, piaszczysto-gliniaste, gliniasto-piaszczyste. Ułożone w podłożu suchym kanały należy obsypywać warstwą obsypki klasy I (piaski grube i średnie dobrze uziarnione).

W gruntach o bardzo słabej nośności (muły, grunty próchniczne, torfy), posadowienie rurociągu należy wykonać poprzez wzmocnienie podłoża wykopu geowłókniną. Ponadto przypadki podobne wymagają zapewnienia stabilności podsypki oraz wzmocnienia podłoża, można zastosować ułożenie rurociągów na ławach żwirowo-piaskowych. Grunt poniżej posadowienia rurociągu należy wymienić na zagęszczony piasek ze żwirem do poziomu posadowienia rury. W celu zabezpieczenia przemieszczania i stabilizacji wymienionego gruntu należy go izolować geowłókniną. Należy zastosować geowłókninę z PP odporną na rozkład biologiczny.

#### Zasypywanie wykopu.

Po pozytywnej próbie szczelności każdego odcinka, sprawdzeniu poprawności jego ułożenia zarówno w założonym spadku jak i kierunku, inwentaryzacji geodezyjnej oraz odbiorze technicznym można przystąpić do zasypywania wykopów.

Zasypywania należy rozpocząć od ręcznego, równomiernego obsypania rur z boków, z równoczesnym warstwowym zagęszczaniem. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, aby

rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Dopiero wówczas można przystąpić do mechanicznego zasypywania wykopów z równoczesnym zagęszczaniem sprzętem mechanicznym. Po zasypyaniu wykopu wykonawca robót jest zobowiązany do uporządkowania terenu na trasie kolektora i przywrócenia wszystkich urządzeń infrastruktury technicznej oraz dróg, podwórz, ogrodzeń, rowów, roślinności do stanu pierwotnego.

#### Skrzyżowanie z kablami energetycznymi i teletechnicznymi.

Przy skrzyżowaniach kanalizacji z istniejącymi kablami, na kablach zakładane będą osłony wg wytycznych od zarządców kabli.

#### Skrzyżowanie z siecią wodociagową.

Kiedy kanał sanitarny położony jest nad siecią wodociagową, należy na przewodzie wodociagowym założyć rurę ochronną o długości min. 2,5 m. Pionowa odległość zewnętrznej powierzchni kanału od wodociagu powinna być większa niż 0,5 m.

W przypadku, kiedy kanał sanitarny przebiega pod siecią wodociagową należy zachować odległość pionową przewodów większą niż 0,15 m (bez rury ochronnej). W miejscach kolizji projektowanej kanalizacji z istniejącym wodociagiem gdzie nie będzie zachowana odległość pionowa 0,15 m, należy przełożyć sieć wodociagową zachowując wyżej wymienione warunki.

#### Przejścia pod drogami.

Na omawianym obszarze występują drogi powiatowe i gminne, o nawierzchni asfaltowej projektuje się metodą podwiertu (przecisku) w rurze ochronnej PEHD (lub stalowej).

Przekroczenie dróg o nawierzchni tłuczniowej lub dróg nieutwardzonych wykonane zostaną rozkopem, z zastosowaniem rury ochronnej. Końcówki rur ochronnych należy uszczelnić. Średnice i długości rur ochronnych dla poszczególnych przejść będą dostosowane do średnic kolektorów i szerokości przekraczanych dróg.

#### Przejścia pod ciekami i rowami melioracyjnymi.

Przejścia pod ciekami i urządzeniami melioracji wodnych zostaną wykonane metodą podwiertu lub przecisku w rurze ochronnej bez naruszania dna i skarp brzegowych. Do obowiązków wykonawcy robót należy monitorowanie położenia głowicy wiertnicy i jej dokumentacja celem przedłożenia profilu powykonawczego przebiegu rurociągu.

W przypadku cieków, gdzie przekroczenie ich metodą bezwykopową będzie nieuzasadnione ze względu na ich małe rozmiary tj. rowy melioracyjne, rowy okresowo suche, przekroczenie wykonane będzie metodą rozkopu. W takich przypadkach zostanie zaprojektowane ubezpieczenie skarp brzegowych na długości i w sposób zgodny z warunkami uzyskanymi od zarządców cieków/rowów.

W przypadku braku zarządcy, ubezpieczenia skarp przewiduje się wykonać z płyt ażurowych zakotwiczonych kołkami drewnianymi, natomiast dno rowu betonowymi korytkami ściekowymi.

Sposób wykonania przekroczeń nie narusza istniejących stosunków wodnych. Zarówno podczas wykonywania robót jak i późniejszej eksploatacji nie ma bezpośredniej ingerencji w koryto cieków. Przewody kanalizacyjne umieszczone będą w rurach ochronnych wyprowadzonych poza skarpy cieków, komory przewiertowe i odbiorcze zlokalizowane będą poza skarpami cieków.

Cieki, które będą przekraczane rozkopem są to głównie cieki okresowe suche oraz rowy melioracyjne zasilane wodami pochodzącymi z opadów bądź roztopów. Wody te szybko się wyczerpują i przestają zasilać ciek, dlatego są to obiekty bez większego znaczenia dla populacji roślin i zwierząt.

W związku ze znikomą ingerencją w środowisko związane z wykonaniem przekroczeń cieków prace w tym zakresie mogą być prowadzone cały rok.

Przy prowadzeniu kanałów równolegle do cieków w miejscach zbliżeń projektuje się częściowe umocnienie dna i skarpy brzegowych cieków.

Projektuje się umocnienie wykonane z materiałów naturalnych (kamień, drewno).

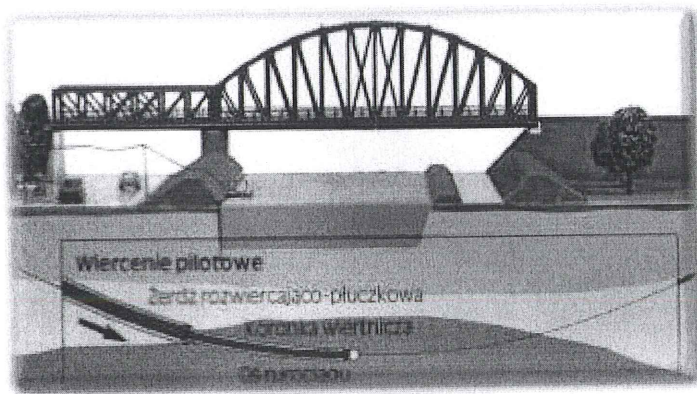
Rodzaje umocnień dobrano z uwagi na następujące czynniki: rodzaj gruntu, w którym uformowane jest koryto, prędkość wody w korycie, częstość występowania stanów wysokich i czas ich trwania, prędkość dopływu wód gruntowych, możliwość uszkodzeń mechanicznych.

Zaprojektowano następujące rozwiązania.

- Narzuty kamienne w płotkach lub bez płotków na podsypce ze żwiru grubości 10-15cm, grubość narzutu od 30 do 50cm. Nachylenie skarpy max. 1:2.
  - Umocnienie kioskami z faszyny i włókniny. Kiszka faszynowa składa się z uformowanej i ułożonej wzdłuż osi wiązki, przewiązanej drutem w określonych odstępach. Wiazkę formuje się z pędów wikliny (w tym z wierzby rokity, wierzby purpurowej), gałęzi drzew liściastych (np.: dębu, grabu, leszczyny, olszy, brzozy, buku), gałęzi drzew iglastych (np.: sosny, świerku), ewentualnie z pędów chrustu. Tak ukształtowana wiązka posiada kształt wydłużonego walca, pręta, składającego się z wielu prętów (pędów), którego spójność zapewniają wspomniane wyżej przewiązania z drutu. Gotowa, uformowana kiszka, ma zazwyczaj średnicę od 10 cm do 30 cm. Jej długość może wynosić od kilku metrów do 40 m. Kiszki faszynowe mogą być przygotowywane w pobliżu miejsca wbudowania.
  - Umocnienie płotkiem wiklinowym
  - Płyty ażurowe dla rowów melioracyjnych i cieków okresowych
- Metoda przewiertu sterowanego.

Jest to jedna z najskuteczniejszych metod bezwykopowej zabudowy rur na potrzeby wykonywania instalacji podziemnych. Pozwala na zabudowę rur w każdych warunkach gruntowych. W zależności od złożoności zadania dobierany jest odpowiedni zestaw wiertniczy, który zagwarantuje należyte wykonanie powierzonego zadania przy jednoczesnej optymalizacji kosztów wykonania.

ETAP 1 - Wiercenie pilotażowe (na czele głowica wierząca + sonda)

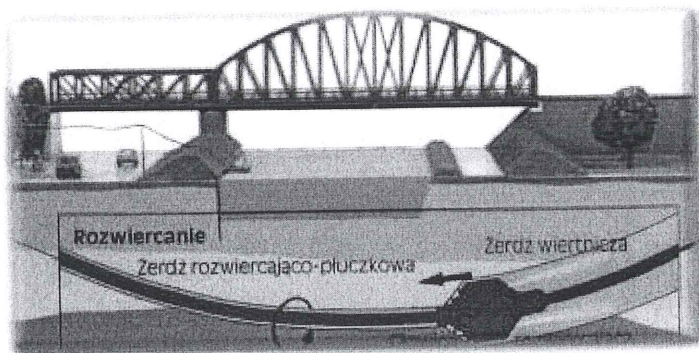


Rysunek 1. Wiercenie pilotażowe (na czele głowica wiercąca + sonda)

Zadaniem tego etapu jest przewiercenie się pod przeszkodą żerdziami wiertniczymi zgodnie z wcześniej zaprojektowaną (wysokościowo i w planie) osią przewiertu.

W tym celu do pierwszej żerdzi montuje się głowicę wierzącą z płytką sterującą. Tak przygotowany osprzęt wwierca się w grunt, systematycznie dokręcając następne żerdzie. W głowicy wiercącej zainstalowana jest sonda, która na bieżąco informuje pracownika dokonującego pomiarów oraz operatora wiertnicy o parametrach przewiertu (głębokość, pochylenie głowicy). Dane wysyłane są drogą radiową lub w przypadku silnych zakłóceń generowanych przez źródła zewnętrzne (np. linie energetyczne) poprzez kabel przewleczony wewnątrz żerdzi - sonda kablowa. Sterowanie polega na odpowiednim skoordynowaniu ustawienia głowicy oraz obrotu i posuwu przekazywanego od wiertnicy poprzez żerdzie wiertnicze.

#### ETAP 2 - Rozwiercanie otworu (rozwiertak + płuczka)



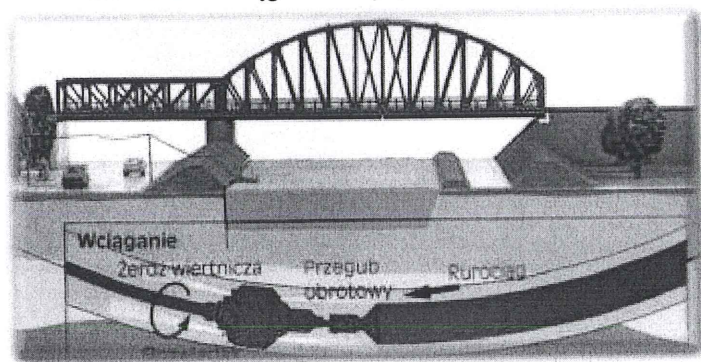
Rysunek 2. Rozwiercanie otworu (rozwiertak + płuczka)

Po wykonaniu otworu pilotażowego (osiągnięciu punktu końcowego przewiertu), zostaje zdemonstrowana głowica wiercąca, a na jej miejsce zamontowany osprzęt służący do powiększenia średnicy otworu - jest to rozwiertak. Rozwiertak zostaje wwiercany i przeciągany w kierunku maszyny. Przez cały czas, do rozwiertaka zostają dokręcone kolejne odcinki żerdzi wiertniczych. Po zakończeniu cyklu rozwiercania zostaje - od strony maszyny - zdemonstrowany rozwiertak, a pozostały w otworze odcinek żerdzi skrecony z napędem przewodu wiertniczego na wiertnicy. Z tyłu przewodu wiertniczego zostaje zamontowany następny rozwiertak i analogicznie przeprowadzone następne

rozwiercanie W zależności od rodzaju i średnicy planowanej do przeciągnięcia rury [wiązki rur], warunków geologicznych oraz długości przewiertu otwór rozwierca się do średnicy 20-100% większej od średnicy rury. W związku z powyższym wykonuje się kilka cykli rozwiercania montując każdorazowo rozwiertak o coraz to większej średnicy.

Podobnie jak przy przewiercie pilotażowym cały czas podawana jest płuczka wiertnicza (wypływająca przez dysze umieszczone na ścianach rozwiertaka). Podstawowe zadania płuczki w tym etapie przewiertu to: wynoszenie urobku z otworu, pomoc w urabianiu jego ścian, chłodzenie rozwiertaka, stabilizacja ścian otworu). Ważnym jest kontrola i zachowanie wypływu płuczki (wraz z urobkiem) z rozwiercanego otworu.

### ETAP 3 - wciąganie rury (na czele rozwiertak)



Rysunek 3. Wciąganie rury (na czele rozwiertak)

Ostatnim etapem wykonania przewiertu jest przeciąganie rury. Po należytych przygotowaniach otworu (rozwierceniu do pożądanej średnicy, ustabilizowaniu jego ścian, oczyszczeniu jego "światła" na całej długości przewiertu) możemy przystąpić do przeciągania wcześniej przygotowanego całego odcinka rury. Do rozwiertaka (wyposażonego w krętlik, uniemożliwiający przenoszenie się ruchu obrotowego na ciągnięte elementy) zaczepiamy rurę, na której koniec wcześniej montujemy głowicę ciągnącą. Tak przygotowany rozwiertak wraz z rurą, przeciągamy przez otwór (ten etap musi być przeprowadzony w ruchu ciągłym - przerwy nie powinny być dłuższe niż niezbędne jak np. rozkręcenie i demontaż żerdzi na wiertnicy). W celu udokumentowania wykonanego przewiertu, powykonawczo wykonywany jest jego profil podłużny.

### **Faza eksploatacji:**

Eksploatacja planowanego przedsięwzięcia – kanalizacji nie jest związana z użyciem technik i technologii, o których mowa w art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska. W związku z powyższym nie dokonuje się tego porównania.

Opisany powyżej sposób wykonania robót budowlanych będzie w sposób bezpośredni rzutował na zasady eksploatacji sieci. Ze względu na zastosowane rozwiązania nie przewiduje się powstawania uciążliwości i znaczących oddziaływań związanych z eksploatacją sieci kanalizacyjnej.

Eksploatacja projektowanej sieci kanalizacyjnej będzie prowadzona przez wyspecjalizowany zakład z terenu gminy nadzorujący sieć istniejącą. Przebieg trasy rurociągów i kanałów wyznaczono

w uzgodnieniu z właścicielami nieruchomości, biorąc pod uwagę obecną i perspektywiczną zabudowę. Zaprojektowany przebieg kanalizacji umożliwia podłączanie do niej nowych użytkowników w przypadku rozwoju zabudowy.

Projektowane minimalne odległości kanałów i przykanalików od obiektów i urządzeń podziemnych i nadziemnych pozwalają na dokonywanie remontów i napraw bez ingerencji w istniejące obiekty oraz zapewniają zachowanie zasad prowadzenia tych robót zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zaprojektowano przewody kanalizacyjne szczelne z tworzyw sztucznych. W rejonie skrzyżowania kanalizacji z istniejącymi sieciami i ciekami przewidziano zastosowanie rur ochronnych. Studzienki połączeniowe i połączeniowo-rewizyjne przewiduje się również, jako szczelne. Studzienki rewizyjne projektuje się w miejscach połączeń kanałów głównych, w miejscach zmiany kierunku kanału oraz na sieci, co ok. 50 m w celu umożliwienia poprawnej eksploatacji sieci, w tym reagowania w sytuacjach awaryjnych.

W pompowni nie przewiduje się prowadzenia gospodarki skratkami, zastosowane pompy powinny posiadać wirnik otwarty. Parametry techniczne pompowni określono dla dopływów ścieków wynikających z obsługiwanego obszaru (zlewni). Zaprojektowano dwie pompy, co zapewnić powinno bezawaryjną pracę urządzeń.

Układy sterowania pracą pomp dobrane będą optymalnie biorąc pod uwagę różne czynniki pracy systemu.

Ze względu na niewielką objętość pomiędzy poziomem włączenia i wyłączenia, przyjęte rozwiązanie gwarantuje krótki czas przebywania ścieków w pompowni, co nie pozwala na rozpoczęcie w niej procesów gnilnych.

Wybudowanie kanalizacji poprawi zdecydowanie stan środowiska. Zostaną zlikwidowane dzikie wyloty ścieków na tym terenie. Wyeliminowane zostaną uciążliwości związane z eksploatacją zbiorników bezodpływowych. Szczelna sieć kanalizacyjna zabezpieczy przed zanieczyszczeniem wody podziemne i gruntowe oraz powierzchnię gleby. Ponadto zmniejszy uciążliwości zapachowe.

#### **Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów paliw oraz energii.**

##### **Faza budowy.**

Materiały wykorzystywane w toku budowy to: woda, piasek, kruszywo, tworzywa sztuczne, beton i humus. Na obecnym etapie, przed ostatecznym wykonaniem projektu wykonawczego, nie są znane przewidywane ilości wykorzystywanej wody i innych surowców, materiałów, paliw oraz energii w okresie realizacji inwestycji. Ponadto ilości te zależne będą również pośrednio od przyszłego Wykonawcy robót (m.in. od sprzętu technicznego, jakiego będzie używał). Materiały te w większości są obojętne dla środowiska. Materiały, które mogą stwarzać zagrożenie to asfalty stosowane, jako warstwa uszczelniająca.

W trakcie budowy nastąpi zużycie kopalin do celów budowlanych, co nie stanowi zagrożenia dla środowiska przy skali i długości kanalizacji.

Materiałochłonność i energochłonność prowadzonej budowy nie będzie odbiegać od analogicznych przedsięwzięć o podobnym profilu działalności. Zastosowane rozwiązania techniczne w trakcie budowy będą nowoczesne i nie będą stwarzać trwałych i ponadnormatywnych zagrożeń dla środowiska. Podczas wykonywania sieci kanalizacyjnej wystąpi niewielkie zapotrzebowanie na wodę, energię elektryczną oraz paliwo. Technologia układania rur w kanalizacji wymaga układania rury na podsypce piaskowo – żwirowej, jak również wykonania obsypki oraz zasypki wykopów tym materiałem. Pobór wody do wykonania prób szczelności odbywać się będzie z istniejącej sieci wodociągowej, a po wykonaniu niezbędnych prób zużyta woda odprowadzana będzie do istniejącej kanalizacji. Pobór mocy elektrycznej do celów oświetleniowych przewiduje się ze słupów elektrycznych wskazanych przez Zakład Energetyczny. Paliwo w postaci oleju napędowego potrzebne będzie do zasilania silników koparek i spycharek. Ilość paliwa uzależniona jest od wielkości silników oraz godzin pracy urządzeń

#### **Faza eksploatacji.**

W okresie eksploatacji kanalizacja oraz przepompownię nie będą źródłem jakichkolwiek zanieczyszczeń emitowanych do środowiska naturalnego. Ścieki odprowadzane będą do kolektora głównego, a następnie na oczyszczalnię ścieków. Zostaną zachowane odległości bezpieczne prowadzonych sieci od siebie oraz od innych istniejących obiektów zarówno podziemnych jak i nadziemnych. Omawiane przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na terenie, do którego Inwestor posiadać będzie tytuł prawny do dysponowania gruntem tj. zgodę właścicieli posesji na wejście w teren lub w przypadku działek prywatnych umowy cywilno – prawne na wejście w teren. Po zakończeniu robót teren budowy zostanie przywrócony do stanu poprzedniego i będzie wykorzystany zgodnie ze swoim przeznaczeniem.

Projektowane odcinki kanalizacji sanitarnej nie będą podłączone do sieci kanalizacyjnej do czasu ich wybudowania przewiduje się odprowadzenie ścieków z terenu objętego inwestycją do oczyszczalni ścieków w Maszkienicach. Całość odprowadzanych ścieków z terenu objętego inwestycją szacuje się na około 150 m<sup>3</sup>/d. Ilość i sposób odprowadzania ścieków technologicznych: nie występuje.

Zaprojektowano sieć przepompownię, jako obiekt podziemny.

Projektowana inwestycja nie ma niekorzystnego wpływu na środowisko. W czasie normalnej eksploatacji nie powoduje powstawania odpadów i nie emituje hałasu oraz wibracji przekraczających dopuszczalne normy. Zastosowanie rur z tworzyw sztucznych zabezpiecza przed infiltracją ścieków do gruntu, jak również uniemożliwia eksfiltrację wód gruntowych do kanalizacji.

Podczas eksploatacji należy zwrócić uwagę na właściwe usuwanie awarii, tak, aby wyeliminować możliwość wprowadzenia do ziemi nieoczyszczonych ścieków. Na czas ewentualnych

remontów należy uwzględnić krótkotrwałe oddziaływanie na środowisko w postaci hałasu (maks. 90dB) oraz spalania paliw.

W sytuacji awaryjnej możliwy jest wyciek ścieków do środowiska – do wód, w szczególności w miejscach przekroczeń przez cieki, oraz do gruntu. Eksploatator sieci powinien dołożyć starań, aby szybko wykrywać i usuwać wszelkie awarie.

Pompownie ścieków posiadają zabezpieczenia i sygnalizacje awarii. Eksploatator posiada instrukcję obsługi sieci określającą zasady postępowania w takich stanach.

Na podstawie dotychczasowej praktyki związanej z eksploatacją sieci kanalizacyjnej na terenie gminy można stwierdzić, że występujące dotychczas sytuacje awaryjne nie były powodem zanieczyszczenia środowiska.

Planowane przedsięwzięcie nie należy do przedsięwzięć stwarzających ryzyko wystąpienia poważnej awarii.

### **Rozwiązania chroniące środowisko.**

W czasie budowy sieci kanalizacji sanitarnej stosowane będą materiały i technologie wykluczające skażenie wody i powietrza. Na warstwy stykające się z gruntem rodzimym (podłożem) używane będą materiały naturalne np. piasek, niepowodujące zanieczyszczenia. Po zakończeniu budowy wykonane zostaną prace związane z:

- rekultywacją terenu wokół trasy przebiegu sieci
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Wzrost emisji spalin z maszyn budowlanych nie przekroczy dopuszczalnych norm ze względu na charakter liniowy inwestycji i ciągłe przemieszczanie się frontu robót tym samym rozproszenie zanieczyszczeń z emisji spalin materiałów pędnych maszyn budowlanych.

W trakcie realizacji inwestycji planuje się prowadzenie robót budowlanych wyłącznie w porze dziennej dla zminimalizowania wpływu hałasu na otoczenie pochodzącego z pracy maszyn budowlanych (koparki, środki transportowe i inne). W przypadku lokalizacji kanalizacji w miejscu występowania upraw, budowa prowadzona będzie po zakończeniu zbiorów.

Aby zachować wierzchnią warstwę gleby z pasa budowlano-montażowego należy zebrać warstwę humusu grubości 15 - 20cm. Zebrany humus należy składować w pasie budowlano-montażowym wzdłuż jego granicy. Po zakończeniu robót budowlanych humus należy rozplantować w pasie robót.

Potencjalnym zagrożeniem dla środowiska są stany awaryjne spowodowane nieszczelnościami rur. Zastosowane rozwiązania materiałowe i technologie wykonania jak: rury, łączenia rur, studzienki systemowe, zastosowanie przejść szczelnych oraz zastosowanie szczelnego zbiornika przepompowni powoduje, że awaryjność systemu jest znikoma, a możliwość usunięcia ewentualnych usterek jest bardzo szybka.

Planuje się stały automatyczny monitoring pracy pompowni. Dane będą rejestrowane i archiwizowane. Projektowana pompownia zasilana będzie linią kablową. W razie awarii zasilania stosowane będą agregaty prądotwórcze przenośne lub stacjonarne. Zaprojektowane pompownie ścieków posiadają możliwość skonfigurowania uzależnienia pracy ze sobą (przykład: w przypadku awarii jednej z pompowni pozostałe otrzymują polecenia np. wyłączenia się do czasu zaniku awarii na przedmiotowej pompowni). System monitoringu przepompowni może być realizowany np. poprzez przeglądarkę internetową. System ten realizowany jest przy użyciu serwera komputerowego.

Zastosowane materiały nie wymagają zabezpieczeń antykorozyjnych, są materiałami nienasiąkliwymi, odpornymi na działanie agresywne ścieków. Ciągi kanalizacyjne zostaną wykonane o odpowiednich przekrojach i ułożone z odpowiednim spadkiem, co zapewni właściwy grawitacyjny spływ ścieków.

Przedsięwzięcie zostanie zaprojektowane i wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i wymogami zawartymi w obowiązujących aktach prawnych takich jak: - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami / t.j.Dz. U. z 2013 poz. 1409 ze zm./ oraz Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków / tj. Dz. U z 2015 , poz.139 /

Proces realizacji przedsięwzięcia pociągnąć może za sobą powstawanie odpadów takich jak kawałki rur, wycinki z połączeń odgałęzień rur, czy też nadmiar ziemi powstały z wykopu. Aby zapobiec degradacji walorów krajobrazowych odpady te będą usuwane z miejsca powstania i gromadzone w wyznaczonym miejscu (teren budowy, bazy wykonawcy), a następnie przekazane odbiorcy odpadów. Nadmiar ziemi z wykopów wprawdzie nie jest odpadem, ale zagospodarowanie będzie związane z rekultywacją wyrobisk, kształtowaniem np. dróg na terenie inwestycji.

Zaprojektowana kanalizacja sanitarna jest sama w sobie obiektem chroniącym środowisko naturalne, a zastosowane rozwiązania techniczne zapewniają kontrolowane odprowadzenie ścieków do oczyszczalni.

Wykonywanie robót budowlanych musi być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną i zasadami bezpiecznego oraz ekonomicznego obchodzenia się z substancjami i materiałami, a późniejsza eksploatacja zapewnić utrzymanie obiektów we właściwym stanie przy zachowaniu zasad wynikających z przepisów prawa i obowiązków zarządcy kanalizacji.

W trakcie realizacji inwestycji zastosowane będą odpowiednie, skuteczne rozwiązania zabezpieczające wykopy i studzienki kanalizacyjne przed dostawaniem się do nich zwierząt, szczególnie płazów, gadów i drobnych ssaków. Wskazane jest zasypywanie wykopów każdego dnia, w przypadku konieczności pozostawienia otwartego wykopu zostanie on zabezpieczony ogrodzeniem lub przykryty siatką tak, aby uniemożliwić wpadnięcie do niego drobnych zwierząt. Zamontowane studzienki rewizyjne będą zamykane pokrywami uniemożliwiającymi dostanie się zwierząt do wnętrza budowanej sieci kanalizacyjnej.

Rozpoczęcia prac w terenach nieurbanizowanych (cieki, nieużytki, grunty orne, tereny zadrzewione) dokonać należy poza głównym okresem lęgowym zwierząt.

W celu ograniczenia ryzyka związanego z bezpieczeństwem pracy oraz zabezpieczeniu przed możliwością uwięzienia zwierząt w wykopach przy większości prac Wykonawca będzie wykonywał dziennie tyle wykopów ile jest w stanie zasypać. Długotrwałym odkryciu będą podlegały tylko wykopy w szczególnie trudnych warunkach gruntowo-wodnych.

Zabezpieczania wykopów można dokonać np. poprzez zastosowanie płotków foliowych, a w przypadku długotrwałego odkrycia wykopów krat zabezpieczających wykop i umożliwiających migracje zwierząt. Przed zasypaniem wykopów należy dokładnie sprawdzić jego dno i ściany pod kątem obecności w nich zwierząt i umożliwić ich ewakuację.

Trasa kanalizacji przebiega przez tereny o znacznym przekształceniu antropologicznym w związku z tym na terenie inwestycji nie stwierdzono występowania chronionych gatunków roślin ani krzewów. Trasa kanalizacji przebiegać będzie poza obszarami rozrodczymi i siedliskowymi płazów i gadów. Tereny, na których prowadzona jest inwestycja to jedynie tereny żerowiskowe dla ptaków i ssaków.

Prace związane z umocnieniem skarp rowów melioracyjnych i cieków należy prowadzić w okresie od września do marca głównym okresem lęgowym płazów i gadów.

Na dzień dzisiejszy nie jest możliwe określenie miejsca bazy materiałowo-sprzętowej. Miejsce to zależy min. od ilości sprzętu, jakim będzie dysponował wykonawca, który z kolei zostanie wyłoniony w wyniku przetargu po uzyskaniu pozwolenia na budowę.

Zaplecze budowy zlokalizowane będzie na istniejących placach parkingowych (przystosowanych do stacjonowania sprzętu), wyposażonych w urządzenia zabezpieczające przed szkodliwym działaniem na grunty i wody. Wszelkie prace związane z naprawą lub konserwacją sprzętu należy dokonywać poza bazą.

Roboty ziemne w pobliżu drzew i krzewów mogą być prowadzone wyłącznie w sposób najmniej szkodzący drzewom i krzewom.

Warunki wykonywania prac ziemnych w pobliżu drzew uzależnione są od odległości i przebiegu projektowanego przedsięwzięcia w stosunku do istniejącego drzewostanu, jego wieku, obwodu pni mierzonych na wysokości 130cm od ziemi oraz ich gatunków.

Ponad to ustala się:

- Zakaz manewrowania sprzętem ciężkim w pobliżu drzew.
- W obrębie koron i korzeni nie można składować żadnych materiałów ziemnych.
- W obrębie korzeni zaniechać zagęszczania gruntu (walcowanie należy ograniczyć do minimum).

- Przywrócenie do stanu pierwotnego trawników, na których prowadzone będą ewentualne prace.
- W przypadku uszkodzeń korzeni lub gałęzi i pni należy zlecić specjalistycznej firmie usunięcie szkód.

W przypadku, gdy projektowany przebieg trasy np. sieci znajduje się większej odległości niż 2,5-2,0m, a sąsiadujące z inwestycją drzewa są młode i ich systemy korzeniowe o niewielkim zasięgu, istnieje możliwość przeprowadzenia prac ziemnych w formie otwartych wykopów. Wtedy to wszelkie prace w pobliżu drzew należy wykonywać ręcznie z zachowaniem maksymalnej liczby korzeni.

A ponadto:

- W celu niedopuszczenia do przesuszenia systemu korzeniowego, wykopy przy drzewach należy zasypywać w jak najkrótszym czasie.
- W przypadku prowadzenia robót w okresie wegetacyjnym, drzewa po zasypaniu wykopów należy obficie podlać, zaś w przypadku prowadzenia robót w okresie jesienno-zimowego spoczynku drzew, korzenie podczas wykopów należy owinać jutą lub matami w celu ochrony przed niską temperaturą.
- W obrębie koron i korzeni nie można składować żadnych materiałów ziemnych.

Zasady prowadzenia prac ziemnych i budowlanych w bezpośrednim sąsiedztwie drzew zostały ustalone w trosce o drzewa, ale także mają na celu właściwe ukierunkowanie procesów inwestycyjnych.

Obowiązek właściwego i kompleksowego zabezpieczenia drzew na placach budowy, przed wszelkimi uszkodzeniami lub doprowadzeniem do ich obumarcia lub zniszczenia spoczywa w pierwszej kolejności na inwestorze i wykonawcy. Inwestor działając zarówno we własnym interesie jak i ogólnym interesie ochrony środowiska winien jest prowadzić inwestycję w sąsiedztwie drzew, w taki sposób, aby im nie szkodzić wraz z udziałem inspektora nadzoru ds. zieleni wysokiej. Tego typu specjalista winien nadzorować proces inwestycyjny pod kątem prac ziemnych i budowlanych przy istniejącym drzewostanie, a tym samym zapobiegać jego uszkodzeniom. Inspektor nadzoru ds. zieleni wysokiej wraz z inwestorem winien ustalić już na etapie projektowania inwestycji sposób postępowania i zabezpieczenia drzew na placu budowy.

**Rodzaje i przewidywana ilość wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko.**

#### **Faza budowy.**

Podczas budowy kanalizacji można spodziewać się jedynie krótkotrwałych, pośrednich, chwilowych i czasem skumulowanych emisji czy oddziaływań. Dotyczą one w szczególności ponadnormatywnego poziomu hałasu, emisji zanieczyszczeń powietrza czy drgań z ciężkich

samochodów i maszyn budowlanych. Można również spodziewać się oddziaływań na sąsiadującą w bliskiej odległości szatę roślinną czy faunę.

Zabezpieczenie przed pyleniem, emisją szkodliwych substancji i hałasem jest podstawą działań organizacyjnych w ramach realizacji przedsięwzięcia i nadzoru nad nim. Również, jakość wykonywanych robót ma istotny wpływ na zanieczyszczenie środowiska. Sprzęt i środki transportowe powinny być dobierane z uwzględnieniem ich wpływu na środowisko. Istotne jest, więc zużycie paliwa, jego rodzaj, ilość wydzielanych spalin, hałas, drgania jak również stan techniczny maszyn i pojazdów. Konieczna jest prawidłowa eksploatacja i właściwa konserwacja sprzętu. Maszyny i pojazdy nie powinny być przeciążone i przeładowane oraz powinny spełniać wymagania odnośnie ochrony przed hałasem i gazami spalinowymi.

Obudowy maszyn i urządzeń powinny być szczelne i wewnątrz wyłożone materiałem tłumiącym drgania i dźwięki. Drgania maszyn można zlikwidować stosując elementy amortyzujące.

Emisja drgań mechanicznych z pracy ciężkiego sprzętu wykonującego prace budowlane, dowozu materiałów budowlanych itp. może niekorzystnie oddziaływać na mieszkańców obszarów sąsiadujących z planowaną inwestycją. Będą to jednak w większości przejściowe uciążliwości o zasięgu lokalnym. Aby ograniczyć vibracje generowane podczas robót należy stosować maszyny wysokiej, jakości i właściwie je konserwować.

W trakcie wykonywania robót budowlanych w celu zmniejszenia emisji hałasu zostaną zastosowane następujące rozwiązania: tłumiki w silnikach maszyn spalinowych, szczelne obudowy wyłożone materiałem tłumiącym drgania i dźwięki do maszyn i urządzeń.

Na etapie budowy powstawać będą ścieki bytowo-gospodarcze. W obecnej fazie projektowania nie jest możliwe wykonanie prognozy ilości tych zanieczyszczeń. Źródła tych ścieków wystąpią okresowo, w największym nasileniu w miejscach zapleczy budowy. Dla minimalizacji zagrożenia zanieczyszczeniem wód powierzchniowych i gruntowych należy zainstalować na zapleczach i placach budowy przenośne sanitariaty. Ścieki socjalne gromadzone w zbiornikach kabin sanitarnych należy okresowo po napełnieniu opróżniać przez specjalistyczną firmę. Ważne jest również dbanie o zabezpieczanie składowisk materiałów sypkich oraz nadzór nad stanem technicznym sprzętu. W trakcie prac budowlanych należy zwrócić szczególną uwagę na właściwą eksploatację sprzętu budowlanego. Powinny być zorganizowane stałe punkty tankowania sprzętu budowlanego o takich zabezpieczeniach i organizacji, które zapewnią nie przedostawanie się produktów ropopochodnych do gruntu i wód.

W czasie budowy kanalizacji źródłem powstawania odpadów będzie przede wszystkim budowa i likwidacja zapleczy budowlanych w różnych grupach odpadów, w tym odpady komunalne z grupy 20 03 (niesegregowane odpady komunalne – 20 03 01, 20 03 03, 20 03 07).

W trakcie wykonywania robót budowlanych ponadto powstawać będą odpady z eksploatacji baz zaplecza i środków transportu. Za odpady te odpowiada Wykonawca robót budowlanych. Zgodnie

z ustawą z dnia 27 kwietnia o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz.628) przed rozpoczęciem prac budowlanych Wykonawca robót winien posiadać uregulowany sposób postępowania z odpadami. Wykonawca robót budowlanych winien odpowiednio zorganizować plac budowy oraz zaplecze budowy w sposób minimalizujący zanieczyszczenie środowiska. Powstające w trakcie prac budowlanych odpady komunalne winny być magazynowane w wyznaczonym przez Wykonawcę miejscu i przekazywane odbiorcom posiadającemu zezwolenie na ich odbiór – zgodnie z obowiązującym na terenie Gminy Główny systemem gospodarowania odpadów. Zaplecze budowy zlokalizowane będzie na gruntach:

- utwardzonych o niskim poziomie wód gruntowych,
- oddalonych od cieków wodnych,
- położonych poza miejscami spływu wód opadowych.

Ustalenie lokalizacji zaplecza budowy na konkretnych działkach nie jest możliwe na obecnym etapie projektu. Lokalizacja zaplecza będzie zależna od Wykonawcy bądź Wykonawców, którzy zostaną wyłonieni dopiero po uzyskaniu pozwolenia na budowę. W szczególności od ilości i rodzaju sprzętu, jakim dysponować będzie Wykonawca.

Po zakończeniu prac budowlanych Wykonawca winien uporządkować teren baz zaplecza i przekazać go Inwestorowi.

Na terenie zapleczy budowy wytwarzane będą odpady opakowaniowe dostarczonych materiałów podlegające segregacji i zwrotowi do dostawcy (np. opakowania zwrotne) lub do odbiorców skupujących surowce wtórne (drewno – kod 15 01 03, tworzywa sztuczne – kod 15 01 02, papier i tektura – kod 15 01 01).

Powstaną również inne odpady związane z realizacją obiektu takie jak: zużyte narzędzia - kod 17 04 07, ubrania – kod 20 01 10, żelazo i stal – kod 17 04 05 oraz niesegregowane odpady komunalne – kod 20 03 01.

Na etapie organizacji budowy należy zaplanować stosowanie przez wykonawców głównie opakowań zwrotnych oraz zorganizować właściwą segregację i gromadzenie odpadów. Niezbędne będzie również prowadzenie ewidencji powstających odpadów. Ponieważ zaplecza budowy organizuje Wykonawca, na obecnym etapie niemożliwe jest dokładnie podanie miejsc magazynowania odpadów oraz podanie ilości powstających odpadów.

Na terenie zapleczy budowy kanalizacji powinny być wydzielone miejsca magazynowania odpadów – do wyznaczenia tych miejsc powinien zostać zobowiązany Wykonawca w projekcie organizacji placu budowy.

Opakowania metalowe powinny być przekazane na złom, a opakowania z tworzyw sztucznych i papieru w postaci worków przekazane do skupu surowców wtórnych. Odpady powstałe przy karczowaniu krzewów należy przekazać na kompostownię lub zrabkować na miejscu i użyć do ściółkowania gleby w trakcie zakładania nowej zieleni.

Odpady podobne do komunalnych powstające w trakcie budowy winny być gromadzone w pojemnikach na śmieci i systematycznie wywożone na wysypisko odpadów komunalnych.

Poziom hałasu maszyn i urządzeń pracujących w czasie budowy.

| Rodzaj urządzenia (źródła hałasu)                       | Poziom mocy akustycznej A (dB) |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Samochody ciężarowe                                     | 88                             |
| Maszyny budowlane                                       | 89-107                         |
| Sprężarki                                               | 101-104                        |
| Zmechanizowane ręczne kruszarki betonu i młoty o masie: |                                |
| ➤ $m < 20\text{kg}$                                     | 108                            |
| ➤ $20 < m < 35\text{kg}$                                | 111                            |
| ➤ $m > 35\text{kg}$                                     | 114                            |
| Koparki, spycharki, ładowarki                           | 106-110                        |

W trakcie prac związanych z budową kanalizacji może wystąpić okresowo niewielka ilość hałasu oraz spalin, ograniczona do pory dziennej, związana z pracą sprzętu budowlanego z silnikami spalinowymi. Natężenie tego hałasu oraz emisja spalin będą porównywalne z hałasem komunikacyjnym. Z uwagi na krótkotrwałość tego zjawiska uciążliwości te nie będą zagrożeniem dla środowiska. Projektowana sieć kanalizacyjna układana jest pod powierzchnią terenu i nie będzie powodować powstawania zanieczyszczeń.

#### **Faza eksploatacji.**

W okresie eksploatacji kanalizacja oraz przepompownie nie będą źródłem jakichkolwiek zanieczyszczeń emitowanych do środowiska naturalnego. Ścieki odprowadzane będą do kolektora głównego, a następnie na oczyszczalnię ścieków. Zostaną zachowane odległości bezpieczne prowadzonych sieci od siebie oraz od innych istniejących obiektów zarówno podziemnych jak i nadziemnych.

Projektowane odcinki kanalizacji sanitarnej nie będą podłączone do sieci kanalizacyjnej do czasu ich wybudowania. Przewiduje się odprowadzenie ścieków z terenu objętego inwestycją do projektowanej oczyszczalni ścieków w Zgojewie. Całość odprowadzanych ścieków z terenu objętego inwestycją szacuje się na około  $150\text{m}^3/\text{d}$ . Ilość i sposób odprowadzania ścieków technologicznych: nie występuje.

Zaprojektowano jedną przepompownię ścieków. Pompownia, nie emituje hałasu oraz wibracji przekraczających dopuszczalne normy. Pompy zanurzone w ściekach w znacznym stopniu ograniczają rozprzestrzenianie się hałasu. Nie są także źródłem zanieczyszczeń powietrza, odorów oraz promieniowania jonizującego.

Projektowana inwestycja nie ma niekorzystnego wpływu na środowisko. W czasie normalnej eksploatacji nie powoduje powstawania odpadów i nie emituje hałasu oraz wibracji przekraczających dopuszczalne normy. Zastosowanie rur z tworzyw sztucznych zabezpiecza przed infiltracją ścieków do gruntu, jak również uniemożliwia eksfiltrację wód gruntowych do kanalizacji.

Podczas eksploatacji należy zwrócić uwagę na właściwe usuwanie awarii, tak, aby wyeliminować możliwość wprowadzenia do ziemi nieoczyszczonych ścieków. Na czas ewentualnych remontów należy uwzględnić krótkotrwałe oddziaływanie na środowisko w postaci hałasu (maks. 90dB) oraz spalania paliw.



**Z up. WÓJTA**  
**ZASTĘPCA WÓJTY**  
**mgr Arkadiusz Hofman**