

PROJEKT WYKONAWCZY
BUDOWY KANALIZACJI SANITARNEJ
W ULICACH ŚREDZKIEJ, GOSPODARCZEJ,
KASZTANOWEJ I SPORTOWEJ
W TULCACH, GM. KLESZCZEWO

ORGANIZACJA WYKONANIA INWESTYCJI

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA

	str.
OPIS TECHNICZNY	1
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	1
2. INWESTOR	1
3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE	1
4. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	2
5. LOKALIZACJA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU	3
6. REALIZACJA INWESTYCJI.....	4
7. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE	4
8. TECHNOLOGIA WYKONAWSTWA.....	5
8.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	6
8.2. PASY ROBOCZE	6
8.3. ROBOTY ZIEMNE.....	7
8.4. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA.....	7
8.5. SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.....	8
8.6. PRZEJŚCIA POD PRZESZKODAMI.....	9
8.6.1. Zestawienie przejść pod przeszkodami.....	9
8.7. MONTAŻ RUROCIĄGÓW.....	10
8.8. KOMUNIKACJA	10
8.9. PRÓBA SZCZELNOŚCI.....	10
8.10. ROBOTY ODWODNIENIOWE.....	10
8.11. ZASYPANIE I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU	11
8.12. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI.....	11
9. OCHRONA ŚRODOWISKA	11
10. OCHRONA KONSERWATORSKA.....	13
11. UWAGI KOŃCOWE	13

II. UZGODNIENIA

1. Zgoda Urzędu Gminy w Kleszczewie na lokalizację placu budowy na działce nr 81/2, obręb Tulce (przed podziałem dz. nr 81) z dnia 14.09.2010 r.
2. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.
Nr OD5/ZR4/453/2011 z dnia 10.03.2011 r.
3. Warunki techniczne podłączenia do sieci wodociągowej nr BU.7033-106/2010 z dnia 28.10.2010 r.
4. Zgoda na odprowadzenie wód z odwodnienia wykopów i prób szczelności nr SI.7024-31/2011 z dnia 02.08.2011 r.
5. Zgoda na odprowadzenie wód z odwodnienia wykopów i prób szczelności nr SI.7024-31/2011 z dnia 14.12.2011 r.
6. Pozwolenie na prowadzenie badań archeologicznych Nr 255/C/2010 z dnia 23.11.2010 r.

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

	SKALA
1. Mapa pogładowa	1:5000
2. Projekt zagospodarowania terenu. Arkusz nr 1	1:500
3. Projekt zagospodarowania terenu. Arkusz nr 2	1:500
4. Projekt zagospodarowania terenu. Arkusz nr 3	1:500
5. Profile po trasie kanalizacji sanitarnej na odcinkach P16÷S10 i P16÷Sistr.	1:100/500
6. Profile po trasie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej na odcinkach PS÷S12 i S11÷S20	1:100/500
7. Profile po trasie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej na odcinku S18÷S30	1:100/500
8. Profile po trasie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej na odcinkach S24÷S31 i S25÷S36	1:100/500
9. Profile po trasie rurociągu tłoczego na odcinkach PS÷S10 i P16÷T15	1:100/500
10. Profile po trasie przyłączy kanalizacji sanitarnej Pg1÷Pg13 - ul. Łąkowa	1:100/500
11. Profile po trasie przyłączy kanalizacji sanitarnej Pg14÷Pg25 - ul. Gospodarcza	1:100/500
12. Profile po trasie przyłączy kanalizacji sanitarnej Pg26÷Pg31 - ul. Średzka	1:100/500
13. Profile po trasie przyłączy tłocznych od przepompowni lokalnych PL1 i PL2	1:100/500
14. Projekt zagospodarowania terenu. Plac budowy	1:500
15. Pas roboczy – przekroje pasa drogowego – drogi gminne	1:50
16. Pas roboczy – przekroje pasa drogowego – droga powiatowa	1:50

**PROJEKT WYKONAWCZY
BUDOWY KANALIZACJI SANITARNEJ
W ULICACH ŚREDZKIEJ, GOSPODARCZEJ,
KASZTANOWEJ I SPORTOWEJ
W TULCACH, GM. KLESZCZEWO**

ORGANIZACJA WYKONANIA INWESTYCJI

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi umowa nr 574/RP/XI/2009 z dnia 16.11.2009 r. zawarta z Zamawiającym:

AQUANET S.A.
ul. Dolna Wilda 126, 61-492 Poznań

2. INWESTOR

Inwestorem niniejszego przedsięwzięcia jest:

GMINA KLESZCZEWO
ul. Poznańska 4, 63-005 Kleszczewo

3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- ♦ Aktualne podkłady geodezyjne w skali 1:500
- ♦ Wizja w terenie
- ♦ Uzgodnienia z Inwestorem
- ♦ Opinia geotechniczna w sprawie warunków gruntowo - wodnych – GEO-EKOL-BUD, Poznań, styczeń 2011 r.
- ♦ „Mikrotunelowanie” – C. Madryas, A. Kolonko, A. Szot, L. Wysocki, DWE 2006 r.
- ♦ Warunki techniczne nr DW/IT/053U/29451/2009, IT/80-2/1358/2009 z dnia 20.08.2009 r.
- ♦ Aktualizacja warunków technicznych nr DW/IT/053U/26846/2011, IT/80-2/1137/2011 z dnia 08.07.2011 r.
- ♦ Zmiana warunków technicznych – pismo nr BU.7360-36/2010 z dnia 18.06.2010 r.
- ♦ Zmiana warunków technicznych – pismo nr BU.7020-173/2010 z dnia 12.08.2010 r. wraz z notatką służbową z dnia 24.06.2010 r.
- ♦ Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
- ♦ Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia Nr 2/2011 z dnia 11.07.11 r.

- ♦ Opinia ZUDP nr 3513/2010 z dnia 19.10.2010 r.
- ♦ Enea Operator – informacja nr 20/2/2012 z dnia 08.06.2012 r.
- ♦ Opinia ZUDP nr 845/2012 z dnia 28.03.2012 r.
- ♦ Protokół uzgodnienia dokumentacji projektowej Nr BU.7020-169/2010 z dnia 09.08.2010 r.
- ♦ Protokół uzgodnienia dokumentacji projektowej Nr BU.7020-170/2010 z dnia 09.08.2010 r.
- ♦ Protokół uzgodnienia dokumentacji projektowej Nr SI. 7022-11/2012 z dnia 23.01.12 r.
- ♦ Decyzja Zarządu Dróg Powiatowych w Poznaniu Nr ZDP.12.73321-162/2010 z dnia 24.05.10 r.
- ♦ Decyzja Zarządu Dróg Powiatowych w Poznaniu Nr ZDP.12.73321-162/2010 z dnia 21.06.2012 r. – przedłużenie ważności decyzji
- ♦ Opinia Powiatowego Konserwatora Zabytków nr KZ.IV.4074-9-27/10 z dnia 12.05.10 r.
- ♦ Pozwolenie na prowadzenie badań archeologicznych Nr 255/C/2010 z dnia 23.11.10 r.
- ♦ Zgoda Urzędu Gminy w Kleszczewie na lokalizację placu budowy na działce nr 81/2, obręb Tulce (przed podziałem dz. nr 81) z dnia 14.09.2010 r.
- ♦ Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. Nr OD5/ZR4/453/2011 z dnia 10.03.2011 r.
- ♦ Warunki techniczne podłączenia do sieci wodociągowej nr BU.7033-106/2010 z dnia 28.10.2010 r.

4. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest **projekt organizacji wykonania inwestycji** polegającej na budowie kanalizacji sanitarnej w ulicach Średzkiej, Gospodarczej, Kasztanowej i Sportowej w Tulcach, gm. Kleszczewo.

Celem inwestycji jest budowa dwóch połączonych układów kanalizacji sanitarnej, które odprowadzać będą ścieki bytowo-gospodarcze do gminnej przepompowni ścieków przy ul. Sportowej. Ścieki ze zlewni, którą stanowią zabudowania w rejonie ul. Średzkiej, Gospodarczej i Kasztanowej (przyłącza grawitacyjne nr Pg14 ÷ Pg31 oraz przyłącza tłoczne od pompowni lokalnych PL1 i PL2), odprowadzane będą do projektowanej przepompowni PS, zlokalizowanej przy ul. Kasztanowej. Następnie, ścieki tłoczone będą do projektowanego kolektora grawitacyjnego, zlokalizowanego równolegle do ul. Sportowej, na terenie przewidzianym pod zabudowę mieszkaniową (przyłącza grawitacyjne Pg1 ÷ Pg13 przy ul. Łąkowej). Kolektor ten będzie odprowadzał ścieki sanitarne do przepompowni przy ul. Sportowej. Głębokość istniejącego zbiornika przepompowni jest jednak niewystarczająca, aby możliwe było włączenie nowoprojektowanego kolektora grawitacyjnego. W związku z powyższym, istniejącą przepompownię ścieków sanitarnych projektuje się do likwidacji (zbiornik zostanie zasypany

gruntem). Jej rolę przejmie projektowana nowa przepompownia P16, lokalizowana w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej obecnie przepompowni przy ul. Sportowej.

W ramach niniejszej inwestycji projektuje się:

1) kanały sanitarne grawitacyjne:

- o średnicy $\phi 0,25\text{m}$ z rur **PVC** o łącznej długości **L= 1115,0m**,
- o średnicy $\phi 0,30\text{m}$ z rur **PVC** o długości **L=4,5m**,

2) przewody tłoczne:

- o średnicy $\phi 90\text{mm}$ z rur **PE** o długości **L=299,0m**,
- o średnicy $\phi 160\text{mm}$ z rur **PE** o długości **L= 37,5m**.

3) przepompownie ścieków sanitarnych:

- **PS** przy ul. Gospodarczej / Kasztanowej o parametrach:

Zbiornik przepompowni:

- Średnica wewnętrzna: **$\phi 1500\text{ mm}$**
- Całkowita wys. zbiornika do poziomu terenu: **3990 mm**

Parametry pomp:

- $Q = 5,97\text{ dm}^3/\text{s}$
- $H = 11,7\text{ mH}_2\text{O}$

- **P16** przy ul. Sportowej o parametrach:

Zbiornik przepompowni:

- Średnica wewnętrzna: **$\phi 1500\text{ mm}$**
- Całkowita wys. zbiornika do poziomu terenu: **6350 mm**

Parametry pomp:

- $Q = 17,5\text{ dm}^3/\text{s}$
- $H = 23,7\text{ mH}_2\text{O}$

4) przyłącza grawitacyjne:

- o średnicy $\phi 0,16\text{m}$ z rur **PVC** szt. **31** i łącznej długości **L=194,5 m**, z czego **szt. 30** do pierwszej studni rewizyjnej $\phi 400$ tworzywowej na terenie posesji,

5) przyłącza tłoczne wraz z przepompowniami lokalnymi:

- o średnicy $\phi 40\text{mm}$ z rur **PE** szt. **2** i łącznej długości **L=197,5m**,
- przepompownie lokalne o średnicy $\phi 0,8\text{m}$ – **szt. 2**.

5. LOKALIZACJA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Projektowane zadanie inwestycyjne zlokalizowane jest w województwie wielkopolskim, na terenie Gminy Kleszczewo. Projektowana sieć kanalizacyjna jest inwestycją o charakterze liniowym, której

trasa przebiega w rejonie ulic Średzkiej, Gospodarczej, Kasztanowej, Łąkowej i Sportowej w miejscowości Tulce.

Projektowane kolektory sanitarne, w zlewni projektowanej przepompowni ścieków PS przy ul. Kasztanowej, lokalizowane są w pasach drogowych dróg gminnych (ul. Kasztanowa, Gospodarcza i częściowo ul. Średzka) oraz drogi powiatowej nr 2440P Tulce-Bugaj (ul. Średzka). Projektowana przepompownia lokalizowana jest w pasie drogowym ul. Kasztanowej / ul. Gospodarczej. Rurociąg tłoczny od przepompowni przebiega poza pasem drogowym, na terenach stanowiących grunty rolne, łąki i częściowo grunty budowlane (obecnie teren boiska). Ponadto, projektuje się przejście rurociągiem tłocznym pod ciekim naturalnym rzeką Kopla II.

Projektowany w rejonie ul. Sportowej kolektor sanitarny lokalizowany jest w pasie drogowym drogi gminnej (ul. Łąkowa) oraz na gruntach stanowiących grunty rolne, łąki i częściowo grunty budowlane (obecnie teren boiska). Projektowana nowa przepompownia ścieków P16 lokalizowana jest w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej gminnej przepompowni, która zostanie wyłączona z eksploatacji (zbiornik przepompowni zostanie zasypany gruntem).

Tereny przyległe dla inwestycji stanowi zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i wielorodzinna oraz zabudowania należące do Poznańskiej Hodowli Roślin Sp. z o.o. Od strony południowej i północnej znajdują się tereny stanowiące grunty rolne i łąki oraz rzeka Kopla (Kopel II).

Projektowana inwestycja jest zgodna z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego Gminy Kleszczewo.

Uwaga: w rejonie ul. Sportowej zlokalizowana jest napowietrzna linia energetyczna wysokiego napięcia. Podczas prowadzenia robót w tym rejonie należy zachować szczególną ostrożność, tym bardziej, że linia znajduje się na trasie dojazdu do projektowanej lokalizacji placu budowy.

6. REALIZACJA INWESTYCJI

Realizację inwestycji przewiduje się na rok 2013.

7. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

Zgodnie z „Opinią geotechniczną w sprawie warunków gruntowo – wodnych” na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej stwierdzono zróżnicowaną budowę podłoża gruntowego.

Nawiercone w podłożu grunty są nośne, **jednak w rejonie ul. Sportowej / ul. Kasztanowej podstawowym utrudnieniem będzie wysoki poziom wody gruntowej.**

Należy zwrócić uwagę na możliwość okresowego występowania wyższych niż stwierdzone poziomów wody oraz wystąpienia wód śródglinowych w podłożu z glin piaszczystych.

Na odcinkach występowania glin w podłożu niezbędną będzie wymiana gruntów spoistych na piaszczyste dla wykonania podsypki, obsypki i zasypki wstępnej. Do wykonania zasypki głównej

można użyć gruntu miejscowego pod warunkiem uzyskania odpowiedniego zagęszczenia w przypadku wykonania nawierzchni.

Występowanie wody gruntowej związane jest z lokalizacją otworów.

- Rejon ulicy Sportowej i ulica Kasztanowa:
 - otwory nr 1 ÷ 8 położone są niżej, w rejonie rzeki Kopla II – w każdym z tych otworów nawiercono wodę gruntową.
 - głębokość zalegania lustra wody w otworach odnoszona do poziomu terenu przy otworze wynosiła od 0,00 m (otwór nr 6) do 2,60 m (otwór nr 8).
- Ulice Gospodarcza i Średzka:
 - otwory nr 9 ÷ 16 położone są wyżej i poza zasięgiem doliny Kopli – lustra wody w nich nie nawiercono. Jedynie z otworze nr 9 spągowe partie piasków wykazują zwiększone uwilgotnienie.

8. TECHNOLOGIA WYKONAWSTWA

Sieć kanalizacji sanitarnej

Projektowaną kanalizację sanitarną grawitacyjną przewiduje się wykonać metodą wykopu otwartego. Jedynie przejście pod zjazdem z drogi powiatowej na drogę gminną (odcinek S25÷S32 w ul. Średzkiej) wykonać **metodą przecisku lub przewiertu** w rurze ochronnej - zgodnie z decyzją Zarządu Dróg Powiatowych w Poznaniu nr Nr ZDP.12.73321-162/2010 z dnia 24.05.2010 r.

Z uwagi na stwierdzone wysokie poziomy wody gruntowej w rejonie ulic Sportowej i Kasztanowej, konieczne będzie odwodnienie wykopów na czas budowy. Dla **kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej na odcinku P16÷S10 oraz S_{istn.}÷P16**, w celu ograniczenia oddziaływania inwestycji na tereny przyległe (wytworzenie leja depresji), projektuje się prowadzenie robót odcinkami – od studni początkowej do studni końcowej (wraz z przyłączami na danym odcinku).

Rurociąg tłoczny od przepompowni PS, którego trasa przebiega w bezpośrednim sąsiedztwie rzeki Kopla II, **zaprojektowano metodą bezwykopową (przewiertem)** – z uwagi na wysoki poziom wody gruntowej. **Wykop otwarty projektuje się jedynie miejscowo:** w rejonie przepompowni PS, przy przejściu pod rowem odwadniającym (odcinek T3÷T4) oraz w miejscu studni kanalizacyjnych T6 i T7 (rejon przejścia pod ciekim naturalnym).

Odcinek rurociągu tłoczego od przepompowni P16 przewiduje się wykonać metodą wykopu otwartego. Wyjątek stanowi odcinek T11÷T12, z uwagi na jego lokalizację w skarpie i w pobliżu istniejącego budynku przepompowni - **zaprojektowano jego wykonanie przewiertem.**

Przyłącza kanalizacji sanitarnej

Projektowane przyłącza grawitacyjne kanalizacji sanitarnej przewiduje się wykonać metodą wykopu otwartego. W ulicy Łąkowej prace należy prowadzić z uwzględnieniem ograniczenia

oddziaływania inwestycji na tereny przyległe, z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych i konieczność odwodnienia wykopów budowlanych.

Projektowane przyłącza tłoczne od przepompowni lokalnych należy wykonać metodą bezwykopową (przewiertem) – zgodnie z uzgodnieniami z właścicielami działek. Ponadto, szczególną ostrożność podczas prowadzenia robót należy zachować na terenie Poznańskiej Hodowli Roślin, z uwagi okazy starodrzewia (kasztanowce) w parku podworskim.

8.1. Roboty przygotowawcze

W zakres robót przygotowawczych wchodzi przygotowanie terenu w granicach pasów roboczych oraz placu budowy.

Zaplecze budowy (baraki dla kierownika i pracowników) zlokalizowano przy ul. Sportowej na działce nr 82/1, obręb Tulce, na co uzyskano zgodę właściciela nieruchomości – Gminy Kleszczewo (Inwestora). Zasilanie w energię elektryczną zaplecza budowy wykonać zgodnie z załączonymi warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA S.A. – pismo nr OD5/ZR4/453/2011 z dnia 10.03.11 r. Tymczasowego podłączenia do sieci wodociągowej dokonać zgodnie z załączonymi warunkami technicznymi nr BU.7033-106/2010 z dnia 28.10.10 r.

Przed rozpoczęciem robót, Wykonawca uzyska w Urzędzie Gminy w Kleszczewie decyzję zezwalającą na zajęcie pasa drogowego. Dla drogi powiatowej (ul. Średzka – działki nr 112 i 115, obręb Tulce) na etapie wykonawstwa należy uzyskać w Zarządzie Dróg Powiatowych w Poznaniu decyzję na prowadzenie robót i zajęcie pasa drogowego oraz umieszczenie urządzenia obcego w pasie drogowym.

O terminie prowadzenia prac ziemnych należy powiadomić właścicieli posesji co najmniej na 14 dni przed zamierzonym wejściem na posesję.

8.2. Pasy robocze

Zalecana szerokość wykopu o ścianach umocnionych dla montażu rurociągów:

- o średnicy $\varnothing 0,25\text{m}$ wynosi 1,05m;
- o średnicy $\varnothing 0,30\text{m}$ wynosi 1,10m;
- o średnicy do $\varnothing 0,16\text{m}$ wynosi 0,90m.

Wyszczególnia się następujące elementy pasów roboczych:

- pasy robocze dla budowy kanałów o szerokości 3,8m, w ramach których wykonywane będą:
 - o dla kanałów wykonywanych **metodą wykopu otwartego** - wykop otwarty o szerokości zależnej od średnicy wykonywanego rurociągu (jak wyżej: $0,90\text{m} \div 1,10\text{m}$), miejsce na składowanie materiałów oraz miejsce dla pracy sprzętu,
 - o dla kanałów wykonywanych **metodą przecisku**:
 - przekopy próbne lokalizujące istniejące uzbrojenie,

- wykop pod komorę odbiorczą o wymiarach 1,5x2,0m,
 - wykop pod komorę startową o wymiarach:
 - 2,0x3,1m dla sieci;
 - 1,5x2,5m dla przyłącza.
- pasy robocze dla **przewiertu sterowanego** o wymiarach 18,0x30,0m (min. 2,5x12,0m), w skład których wchodzi miejsce dla ustawienia wiertnicy (min. 2,0x4,0m), składu żerdzi i rur oraz zaplecze techniczne,
- należy przewidzieć przekopy próbne lokalizujące istniejące uzbrojenie.

8.3. Roboty ziemne

Dla wykonania zasypu wykopów niezbędna będzie 100% wymiana gruntów wydobytych z wykopów na grunty mineralne niespoiste (G1) – piaski średnie i gruboziarniste lub dobrze uziarnioną pospółkę. Ziemię przewiduje się wywozić na odległość ok. 12 km (na składowisko odpadów w Rabowicach, gm. Swarzędz), dowóz gruntu do zasypki będzie się odbywał z odległości ok. 10 km (przewiduje się ze żwirowni w Krzesinach).

Wykopy wykonać mechanicznie i ręcznie, wykopy ręczne obowiązują przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem minimum 1 m przed i 1 m za kolidującym uzbrojeniem. Wszystkie prace na prywatnych posesjach należy wykonać ręcznie.

Wykopy należy wykonać jako umocnione o ścianach pionowych – szalowanych (np. OW Wronki, Krings Verbau).

Cięcie asfaltu należy wykonać piłą tarczową z odsadzką od krawędzi wykopu w odległości minimum 5-krotnej grubości warstwy górnej tj. około 20 cm z każdej strony.

Pas roboczy zabezpieczyć tymczasowym ogrodzeniem z siatki w ramach stalowych.

Wykopy oznaczyć znakami drogowymi i zabezpieczyć.

Podczas prowadzenia prac należy uważnie obserwować okoliczne budynki i inne obiekty budowlane. Dla uniknięcia ewentualnych roszczeń od właścicieli nieruchomości zlokalizowanych w pobliżu robót zaleca się przed przystąpieniem do realizacji wykopu dokonanie przeglądu stanu technicznego tych budynków wraz z wykonaniem dokumentacji fotograficznej. W przypadku zauważenia jakichkolwiek zmian (np. pęknięć, rys na ścianach itp.) należy natychmiast przerwać roboty oraz powiadomić inspektora nadzoru oraz projektanta.

Po zakończeniu robót nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.

8.4. Przygotowanie podłoża

Układanie rur na dnie wykopu należy prowadzić na odwodnionym podłożu z zagęszczonego piasku o wysokości 0,15m. Dla rur kanalizacyjnych wykop z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury. Budowę należy prowadzić zgodnie z projektowanymi spadkami.

8.5. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

Zachodzące skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykazano na profilach podłużnych projektowanych rurociągów.

W miejscach, gdzie projektowane przewody przechodzą pod lub nad istniejącym uzbrojeniem należy wykonać przekopy próbne w celu ustalenia rzeczywistej lokalizacji i głębokości posadowienia istniejącego uzbrojenia. W przypadku kolizji - kolidujący przewód zabezpieczyć lub przełożyć. W obrębie wykopów pod komory startowe i odbiorcze istniejące uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć przez podwieszenie w rurze osłonowej.

W miejscach skrzyżowań roboty prowadzić ręcznie z dużą ostrożnością. Zachować normatywne odległości w pionie i w poziomie. Odkryte urządzenia zabezpieczyć przed uszkodzeniami oraz osiadaniem gruntu i pozostawić w ziemi po zakończeniu robót. W przypadku natrafienia na niezinventaryzowane uzbrojenie podziemne należy je traktować jako czynne, przerwać roboty ziemne i powiadomić odpowiednie służby eksploatacyjne.

W węźle K, przy skrzyżowaniu projektowanego kolektora z istniejącą kanalizacją deszczową, przed przystąpieniem do robót należy zweryfikować rzędną dna kanału deszczowego. W przypadku wystąpienia kolizji, należy skontaktować się z projektantem.

Skrzyżowania z przeszkodami wykonać w szczególności zgodnie z uwagami zawartymi w:

- Opinii ZUDP nr 3513/2010 z dnia 19.10.2010 r.,
- Informacji Enea Operator nr 20/2/2012 z dnia 08.06.2012 r.
- Protokole uzgodnienia dokumentacji projektowej Urzędu Gminy w Kleszczewie nr BU.7020-169/2010 z dnia 09.08.2010 r.
- Protokole uzgodnienia dokumentacji projektowej Urzędu Gminy w Kleszczewie nr BU.7020-170/2010 z dnia 09.08.2010 r.
- Protokole uzgodnienia dokumentacji projektowej Urzędu Gminy w Kleszczewie nr SI.7022-11/2012 z dnia 23.01.2012 r.

W przypadku natrafienia na sieć drenarską, należy zachować funkcjonowanie systemu melioracyjnego – wszystkie miejsca uszkodzeń sieci drenarskiej należy przywrócić do stanu pierwotnego. Miejsca wykonywanych napraw, względnie przebudowę, należy pozostawić w stanie odkrytym, celem dokonania odbioru prawidłowości ich wykonania przez pracowników Gminnej Spółki Wodnej w Kleszczewie i/lub Zakładu Komunalnego w Kleszczewie.

8.6. Przejścia pod przeszkodami

Przejście poprzeczne pod drogą powiatową – odcinek S25÷S32

Zgodnie z decyzją Zarządu Dróg Powiatowych w Poznaniu nr Nr ZDP.12.73321-162/2010 z dnia 24.05.2010 r., przejście pod zjazdem z drogi powiatowej na drogę gminną wykonać metodą przecisku lub przewiertu w rurze ochronnej, na głębokości min. 1,5m od rzędnej niwelety drogi do góry rury osłonowej.

Przejście poprzeczne pod ciekim naturalnym – odcinek T6÷T7

Na trasie projektowanego rurowciągu tłocznego od przepompowni PS występuje ciek melioracji podstawowej – rz. Kopla (Kopel II). Dla przejścia po ciekim uzyskano pozwolenie wodnoprawne. Przejście wykonać zgodnie z warunkami technicznymi WZMiUW Inspektorat w Przeźmierowie nr I.P.-6212/14/2010 z dnia 22.02.10 r. oraz uzgodnieniem nr I.P.-6212/15/2010 z dnia 11.08.10 r. tak, aby odległość pionowa pomiędzy dnem cieku a górą rury ochronnej nie była mniejsza od 1,0 m.

O wykonaniu przejścia należy powiadomić Wielkopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Poznaniu Inspektorat w Przeźmierowie, celem dokonania odbioru.

Przejście poprzeczne pod rowem odwadniającym – odcinek T3÷T4

Przejście poprzeczne pod rowem odwadniającym na działce nr 96/2, obręb Tulce, wykonać przewiertem w rurze ochronnej (przewiertowej). Przewody należy układać na takiej głębokości, aby górna tworząca rury ochronnej znajdowała się w odległości co najmniej 1,0 m od dna rowu.

8.6.1. Zestawienie przejść pod przeszkodami

Odcinek sieci	Przeszkoda	Technologia	Rura przewodowa	Rura ochronna	Długość przejścia (długość rury ochronnej) [m]
S25 ÷ S32	droga powiatowa	przecisk	PVC $\phi 0,25\text{m}$	GRP do przecisków SN 128 000 N/m ² $\phi 376 \times 19\text{mm}$	13,5
T1 ÷ T2	ściana oporowa	-	PE100 SDR17 PN10 $\phi 90\text{mm}$	PE100 SDR17 PN10 $\phi 160\text{mm}$	2,5
T3 ÷ T4	rów odwadniający	przewiert	PE100 SDR17 PN10 $\phi 90\text{mm}$	HDPE100 SDR11 $\phi 160\text{mm}$	8,5
T6 ÷ T7	ciek naturalny	przewiert	PE100 SDR17 PN10 $\phi 90\text{mm}$	HDPE100 SDR11 $\phi 160\text{mm}$	33,5
S16 ÷ Pg17	zbliżenie do drzewa	przecisk	PVC $\phi 0,16\text{m}$	Rura stalowa $\phi 219,1 \times 6,3\text{mm}$	4,0

8.7. Montaż rurociągów

Montaż rurociągów wykonać zgodnie z "Instrukcją montażową" producenta.

Rurociągi układać na 15 cm podsypce piaskowej. Obsypkę piaskową stosować po obu stronach rury do 30 cm nad wierzch rury.

Montaż rurociągów powinien być realizowany w taki sposób, aby zapewnić ciągłość dostawy wody oraz odbiór ścieków sanitarnych. **Zapewnienie ciągłości odprowadzenia ścieków i doprowadzenia wody podczas realizacji prac należy do Wykonawcy.**

8.8. Komunikacja

Szczegóły dotyczące organizacji ruchu na czas budowy przedstawiono w odrębnym opracowaniu.

W rejonie ul. Średzkiej ewentualną możliwość przejazdu pojazdów samochodowych oraz ruchu pieszych Wykonawca uzgodni indywidualnie z każdym właścicielem na etapie budowy kanalizacji sanitarnej. W takiej sytuacji należy przewidzieć minimalną szerokość przejazdu 2,75 m. Przewiduje się stosowanie płyt przejazdowych w celu zapewnienia ciągłości przejazdu i możliwości wjazdu na posesje oraz stosowanie kładek dla pieszych.

W czasie prowadzenia robót, budowa kanalizacji sanitarnej w ulicach Gospodarczej i Łąkowej oraz częściowo ul. Kasztanowej uniemożliwi ruch na tych odcinkach dróg gminnych – należy powiadomić wszystkich mieszkańców o utrudnieniach związanych z robotami.

8.9. Próba szczelności

W odbiorze na szczelność przewodów z rur kanałowych występują dwa rodzaje prób:

- próba na eksfiltrację wody z przewodu,
- próba na infiltrację wody do przewodu.

Próba szczelności na infiltrację nie musi być przeprowadzana przy pozytywnej próbie szczelności na eksfiltrację.

Próbie szczelności dla kanałów grawitacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610, natomiast dla kanalizacji ciśnieniowej zgodnie z PN-EN 1671.

8.10. Roboty odwodnieniowe

Roboty montażowe muszą być wykonywane w wykopach o podłożu odwodnionym. Odwodniony stan podłoża, pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącz, jak też utrzymanie przewidzianych projektem spadku przewodów.

W razie potrzeby Wykonawca zapewni nadzór hydrogeologa, który będzie kontrolować warunki gruntowo-wodne oraz prawidłowość prowadzenia robót odwodnieniowych.

Sposób odwodnienia wykopów przedstawiono w części konstrukcyjno – budowlanej dla zakresu technologicznego oraz przepompowni wraz z umocnieniem i odwodnieniem wykopów, stanowiącej odrębne opracowanie.

8.11. Zasypanie i zagęszczenie gruntu

Zasyp rurociągów w wykopie składa się z dwóch warstw :

- warstwy ochronnej rurociągu o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu,
- warstwy do powierzchni terenu.

Zasyp rurociągów przeprowadza się w trzech etapach :

e t a p I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach;

e t a p II - po próbie szczelności złącz rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

e t a p III - zasyp wykopu gruntem, warstwami, z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką umocnienia ścian wykopu.

W pasie drogowym drogi powiatowej, przy zasypywania rurociągów należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia $Is \geq 0,98$ w poboczu, a pod jezdnią $Is = 1,0$ (podsypka, obsypka i zasypka), poza drogą powiatową - zgodnie z PN-S-02205:1998.

Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego umocnienia wykopu. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać $1/3$ średnicy rur.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką umocnień ścian wykopu. Rozebranie ścian umocnień powinno następować z zachowaniem ostrożności, równolegle z zasypką ze względu na możliwość obsunięcia się wykopu.

8.12. Odtworzenie nawierzchni

Po zakończeniu prac nawierzchnie znajdujące się w obrębie wykopów zostaną przywrócone do stanu pierwotnego.

Projekt odtworzenia nawierzchni utwardzonych w pasach drogowych drogi powiatowej i dróg gminnych stanowi odrębne opracowanie.

9. Ochrona środowiska

Dla niniejszej inwestycji wydana została decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia Nr 2/2011 z dnia 11.07.11 r.

Zgodnie z informacją uzyskaną w Urzędzie Gminy w Kleszczewie, pismo nr OR.7625-1.1/2010 z dnia 11.02.10 r., w bezpośredniej bliskości projektowanej inwestycji nie występują formy ochrony

przyrody utworzone lub ustanowione na podstawie ustawy z dnia 16. kwietnia o ochronie przyrody (tekst jednolity z 2009 r. Dz. U. Nr 151, poz. 1220 ze zmianami). Niemniej jednak, szczególną ostrożność podczas prowadzenia robót należy zachować na terenie Poznańskiej Hodowli Roślin, z uwagi okazy starodrzewia (kasztanowce) w parku podworskim.

Inwestycja nie spowoduje wycinki drzew.

W fazie realizacji inwestycji Inwestor zobowiązany jest do zapewnienia zorganizowanego odprowadzania ścieków socjalno – bytowych z zachowaniem warunków ochrony środowiska gruntowo – wodnego.

Place budowy, w tym drogi dojazdowe należy tak zorganizować, aby nie występowała wtórna emisja pyłu (np. poprzez zraszanie terenu w okresie bezdeszczowym, ograniczenie prędkości pojazdów, tymczasowe utwardzenie dróg w stopniu umożliwiającym sprzątanie).

Podczas realizacji inwestycji:

- zabrania się magazynowania w obrębie korzeni i koron materiałów budowlanych, a także zabrania się wylewania chemikaliów, a także wody z osadami cementowymi lub wapiennymi;
- pojemniki z chemikaliami i materiałami napędowymi znajdujące się na placach budowy winny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniami; w razie wycieku Inwestor winien bezzwłocznie powiadomić Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Poznaniu;
- zabrania się takiego prowadzenia niwelacji terenu, która przyczynia się do zmiany poziomu gruntu przy pniach, szczególnie dotyczy to podsypywania (gruzem, ziemią i odpadami), ponieważ prowadzi to do obumierania drzew;
- Inwestor zobowiązany jest do zachowania szczególnej ostrożności podczas stosowania wszelkiego rodzaju maszyn na placach budowy; w bezpośrednim sąsiedztwie drzew zabrania się przechowywania i uruchamiania maszyn i urządzeń budowlanych, a pojazdy winny zostać tak zorganizowane, żeby nie niszczyć koron drzew i nie uszkadzać kory na pniach; w obrębie korzeni zabrania się zagęszczania gruntu;
- drzewa, które znalazłyby się w obrębie placu budowy winny mieć pnie oszalowane do wysokości 2,5 m do 3,0 m matami lub deskami, aby wykluczyć ich uszkodzenie; w razie potrzeby należy chronić także korony;
- wykopy bezpośrednio przy pniach drzew Inwestor zobowiązany jest wykonywać ręcznie; zabrania się obcinania korzeni szkieletowych, gdyż grozi to zachwianiem statyki drzewa; przycięte korzenie winny zostać zabezpieczone preparatami grzybobójczymi; odkopane korzenie winny zostać wpuszczone głębiej i zabezpieczone przed wysychaniem lub przed przymrozkami; wykopy w pobliżu drzew powinny zostać niezwłocznie zasypane.

W celu ograniczenia szkodliwości oddziaływania budowy, wykonawca zobowiązany jest do:

- sprawdzenia czy materiały lub prefabrykaty użyte do budowy posiadają odpowiedni dokument normalizacyjny lub certyfikacyjny, względnie aprobatę,
- sprawdzenia, czy używane do budowy maszyny i inne urządzenia techniczne spełniają ustalone wymagania ochrony środowiska dopuszczające je do produkcji lub obrotu,
- dopilnowania, aby naprawiono wszystkie szkody powstałe w wyniku korzystania z terenu czasowo zajętego dla potrzeb budowy oraz uporządkowano teren budowy po zakończeniu robót,
- przestrzegania wymagań ochrony środowiska przy wykonywaniu robót budowlanych,
- odpowiedniej organizacji robót, aby na skutek braku porządku, niewłaściwego zabezpieczenia materiałów, maszyn, urządzeń i samochodów przed awariami, nie doszło do skażeń, zanieczyszczeń i zniszczeń w środowisku,
- stosowania odpowiedniego sprzętu i środków transportu, przy czym ważna jest tutaj zarówno jakość sprzętu, jego prawidłowa eksploatacja i konserwacja, jak i dodatkowe wyposażenie w urządzenia zmniejszające niekorzystne oddziaływanie na środowisko,
- zapewnienia jakości wykonywanych robót, co bezpośrednio wpływa na zmniejszenie częstotliwości i zakresu późniejszych koniecznych remontów oraz stałego nadzoru nad wykonawstwem.

10. Ochrona konserwatorska

Zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego gminy Kleszczewo, zatwierdzonym uchwałą nr XXXVII/181/2005 Rady Gminy w Kleszczewie z dnia 30.09.2005 r., z racji występowania dużej liczby stanowisk archeologicznych na terenie gminy oraz z uwagi, że zasięg stanowisk archeologicznych wyznaczonych na podstawie badań powierzchniowych nie zawsze zgodny jest z ich rzeczywistym zasięgiem, uzyskano opinię Powiatowego Konserwatora Zabytków Archeologicznych w Poznaniu – pismo nr KZ.IV.4074-9-27/10 z dnia 12.05.10 r.

Zgodnie z w/w opinią prace ziemne należy prowadzić w obecności archeologa. W tym celu uzyskano pozwolenie na prowadzenie badań archeologicznych - Pozwolenie nr 255/C/2010 z dnia 23.11.10 r.

11. Uwagi końcowe

O terminie wykonania wykopów należy powiadomić użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych i nadziemnych w celu uzgodnienia warunków prowadzenia i nadzoru robót.

Wykonane wykopy należy bezwzględnie oznaczyć i zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w przypadku przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi. W godzinach nocnych wykopy oznakować lampami świecącymi w kolorze czerwonym.

Dopuszcza się wykonanie inwestycji wg innych zasad zależnych od preferencji wykonawcy, po uprzednim uzgodnieniu zmian z projektantem i inspektorem nadzoru.

Przed przystąpieniem do robót Inwestor zobowiązany jest:

- **uzyskać pozwolenie na budowę sieci kanalizacji sanitarnej (wraz z pompowniami)** w Starostwie Powiatowym w Poznaniu – Inwestor uzyskał Decyzję Nr 4493/12 pozwolenia na budowę z dnia 03.09.2012 r. (nr sprawy: AB.6740.09.167.2012.IX).

Przed przystąpieniem do robót Inwestor może:

- **zgłosić zamiar budowy przyłączy** w Starostwie Powiatowym w Poznaniu – Inwestor uzyskał Zaświadczenie nr AB.6743.09.43.2012.IX z dnia 01.08.2012 r.

Wykonanie sieci i przyłączy w stanie odkrytym należy zgłosić do odbioru technicznego przez Zakład Komunalny w Kleszczewie, ul. Sportowa 3, Kleszczewo (tel. 061-81-08-155).

Wykonanie sieci i przyłączy należy zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą Inwestor winien przedłożyć przy spisywaniu protokołu odbioru. Inwentaryzacja musi uwzględniać nieczynne uzbrojenie. Inwentaryzacja ta musi posiadać potwierdzenie zgłoszenia do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, sztuką inżynierską, przepisami BHP, oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”. Odbioru sieci kanalizacyjnej dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych zalecanymi do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL” pkt. 7. Kontrola i badania przy odbiorze.

Należy bezwzględnie zapoznać się ze wszystkimi uzgodnieniami zawartymi w projektach budowlanych i wykonawczych. Ponadto, przed przystąpieniem do robót, Wykonawca winien zapoznać się szczegółowo z dokumentacją geotechniczną, stanowiącą odrębne opracowanie.

Opracowała:

mgr inż. Agnieszka Książkiewicz
asystent projektanta

Poznań, październik 2012 r.