

**Jednostka projektowa :**

**Jan Minasiewicz  
Al. Grunwaldzka 607A/24, 80-337 Gdańsk  
tel. 58 559 82 63; kom. 603 767 923**

**Temat:**                **Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości  
Kłodawa – Zła Wieś gm. Trąbki Wielkie**

**Obiekt:**                **Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej z przyłączami,  
przyłączami wodociągowymi i instalacją elektryczną  
KŁODAWA - ZŁA WIEŚ - TRĄBKI MAŁE; Kat. obiektu XXVI**

**[ Jednostka ewidencyjna: 220408\_2, Trąbki Wielkie**

**Obręb: 0011 Kłodawa dz. nr: 26, 27, 28/4, 28/5, 28/6, 32/12, 32/13, 32/15, 32/16, 33, 34/2, 34/3, 34/5, 35/3, 35/4, 35/5, 35/6, 35/15, 35/19, 35/20, 36/2, 37/2, 38, 39, 41, 42/3, 42/4, 42/5, 42/6, 43, 44/2, 44/3, 44/4, 44/5, 45, 46/1, 46/3, 46/6, 46/7, 46/8, 46/9, 47/2, 47/7, 47/8, 50/5, 50/6, 50/7, 50/8, 50/9, 50/10, 50/11, 51/1, 51/4, 51/5, 52, 53/3, 53/4, 53/6, 53/9, 53/10, 53/12, 53/13, 53/14, 53/16, 53/31, 53/37, 53/38, 53/39, 53/40, 53/41, 53/45, 54/13, 54/14, 54/17, 55, 57/1, 57/9, 58/1, 58/3, 58/4, 58/6, 58/7, 58/9, 59, 60, 61/2, 61/3, 62, 64/3, 64/4, 65, 70, 75/1, 79/1, 79/2, 80/1, 80/2, 81, 85/2, 85/6, 85/7, 85/13, 86, 87/1, 87/2, 87/3, 87/4, 87/5, 87/6, 87/7, 87/8, 87/9, 87/10, 87/11, 87/12, 87/13, 87/14, 87/15, 87/16, 87/17, 87/18, 87/19, 87/20, 87/21, 87/22, 81/23, 87/27, 87/28, 87/29, 87/32, 87/33, 97/6, 97/17, 97/18, 100/1, 100/2, 101, 102, 103, 104/2, 104/7, 104/9, 105, 106, 107/2, 107/3, 107/4, 108/2, 109/3, 109/4, 109/5, 110, 111/1, 111/2, 111/4, 112, 114, 115/3, 115/4, 115/5, 115/6, 115/7, 115/9, 115/15, 115/16, 115/17, 116/4, 116/6, 116/8, 119/20, 119/22, 119/24, 119/27, 119/29, 119/42, 119/47, 119/48, 119/51, 120, 125, 126/2, 126/4, 127/2, 127/3, 127/5, 127/6, 127/7, 127/8, 127/10, 131, 132/1, 132/3, 140/1, 141, 142, 143/7, 152/1, 152/2, 153/1, 154/1, 154/3, 157/3, 157/6, 158, 160/10, 160/20, 161/2, 161/3**

**Obręb: 0019 Zła Wieś dz. nr: 6/8/, 9/8, 9/15, 12, 13/3, 15, 16/4, 16/5, 18, 19/6, 22/2, 27, 29, 30/1, 30/3, 30/4, 41, 50/5, 55, 59/4, 59/7, 60/7, 60/8, 60/9, 61/4, 62, 63/1, 63/2, 64, 65/2, 66, 67, 70, 76, 77, 78/1, 78/2, 79/1, 79/2, 79/3, 80/1, 80/2, 81/8, 82/4, 82/33, 82/43, 82/56, 82/72, 82/73, 83, 101, 102, 104/9, 104/10, 104/12, 104/13, 104/14, 104/16, 104/17, 105/1, 105/2, 106**

**Obręb: 0016 Trąbki Małe dz. nr: 119, 120, 121/1, 121/2, 122/2, 134, 135/1, 135/2]**

**Załącznik:**            **Projekt wykonawczy**

**Inwestor:**             **Gmina Trąbki Wielkie ul. Gdańska 12,  
83-034 Trąbki Wielkie**

**Projektant:**  
**branża sanitarna:**  
**techn. Jan Minasiewicz**  
**upr. nr 503/Gd/74, w specjalności instalacji**  
**i urządzeń sanitarnych**

**Sprawdzający:**  
**branża sanitarna:**  
**techn. Jerzy Proszowski**  
**upr. nr 548/Gd/81, w specjalności**  
**instalacyjno – inżynierskiej**  
**w zakresie sieci sanitarnych**

Gdańsk,     luty 2017 r.

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

## I. Część opisowa:

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot , cel i zakres opracowania ( inwestycji )
3. Materiały wyjściowe
4. Elementy planu zagospodarowania terenu
  - 4.1. Dane ogólne
  - 4.2 Podłoże gruntowe
  - 4.3 Stan istniejącej infrastruktury technicznej
  - 4.4 Charakterystyka ogólna istniejącego stanu gospodarki wodno-ściekowej
  - 4.5 Projektowany zakres rzeczowy (przewidywane uzbrojenie terenu)
  - 4.6 Informacja dotycząca stanu zadrzewienia
  - 4.7 Charakterystyka terenu pod względem ochrony archeologicznej
  - 4.8 Informacja dotycząca stanu zagrożenia dla środowiska
5. Stan projektowany
  - 5.1 Ogólna koncepcja kanalizacji sanitarnej
  - 5.2 Trasa sieci kanalizacyjnej
  - 5.3 Technologia wykonania sieci kanalizacji sanitarnej
  - 5.4 Technologia wykonania robót ziemnych
  - 5.5. Przepompownie ścieków P8; PS-1; PS-2; PS-3 i przewody tłoczne
    - 5.5.1 Obliczenia i dobór agregatu pompowego przepompowni P8
    - 5.5.2 Obliczenie i dobór agregatu pompowego przepompowni PS-1
    - 5.5.3 Obliczenie i dobór agregatu pompowego przepompowni PS-2
    - 5.5.4 Obliczenie i dobór agregatu pompowego przepompowni PS-3
    - 5.5.5 Komora przepompowni i zagospodarowanie terenu P8; PS-1; PS-2; PS-3
  - 5.6 Przyłącza kanalizacyjne
  - 5.7 Skrzyżowania z przeszkodami i kolizje
    - 5.7.1 Przejścia pod drogami i przeszkodami terenowymi
    - 5.7.2 Kolizje – kable energetyczne i telefoniczne
    - 5.7.3 Kolizje - gazociąg
  - 5.8 Odtworzenie nawierzchni drogowej
  - 5.9 Uwagi końcowe
6. ZAŁĄCZNIKI
  - 6.1 Wykaz działek na trasie projektowanej sieci kanalizacyjnej
  - 6.2 Zestawienie działek/posesji przewidzianych do podłączenia do kanalizacji sanitarnej
  - 6.3 Zestawienie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej
  - 6.4 Zestawienie projektowanych studni rewizyjnych
  - 6.5 Decyzje o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego

6.6 Wypisy i wyrysy z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego

6.7 Decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach

6.8 Warunki techniczne i uzgodnienia branżowe i lokalizacyjne

6.9 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

6.10 Informacje dotyczące obszaru oddziaływani obiektu

## **II. Rysunki:**

Rys. 0	- Orientacja	1 : 25 000
Rys. 1	- Plan zagospodarowania terenu	1 : 500
Rys. 2	- Plan zagospodarowania terenu	1 : 500
Rys. 3	- Plan zagospodarowania terenu	1 : 500
Rys. 4	- Plan zagospodarowania terenu	1 : 500
Rys. 5	- Plan zagospodarowania terenu	1 : 500
Rys. 6	- Plan zagospodarowania terenu	1 : 500
Rys. 7	- Plan zagospodarowania terenu	1 : 500
Rys. 8	- Plan zagospodarowania terenu	1 : 500
Rys. 9	- Plan zagospodarowania terenu	1 : 500
Rys. 10.	- Plan zagospodarowania terenu	1 : 500
Rys. 11	- Plan zagospodarowania terenu	1 : 500
Rys. 12	- Plan zagospodarowania terenu	1 : 500
Rys. 13	- Plan zagospodarowania terenu	1 : 500
Rys. 14	- Plan zagospodarowania terenu	1 : 500
Rys. 15	- Plan zagospodarowania terenu	1 : 500
Rys. 16	- Skrzyżowania z drogą powiatową - profile	1 : 100/250
Rys. 17	- Przejście sieci kan. sanit. grawit. DN 200 pod rz. Styna	1 : 100/500
Rys. 18	- Przejście nad rzeką Kłodawa – profil kolektora KS-1; S1.13÷S117;	1 : 50/250
Rys. 19	- Przejście sieci kan. sanit. tłocznej DZ 110 pod rz. Styna	1:100/500
Rys. 20	- Przepompownia ścieków PS1; PS2; PS3; P8	1: 25
Rys. 21	- Profil kanalizacji grawitacyjnej KS-0; KS-.1	1:100/750
Rys. 22	- Profil kanalizacji grawitacyjnej KS-1	1:100/750
Rys. 23	- Profil kanalizacji grawitacyjnej KS-1.1; KS-1.1.1; KS-1.2; KS-1.2.1	1:100/750
Rys. 24	- Profil kanalizacji grawitacyjnej KS-1.3	1:100/750
Rys. 25	- Profil kanalizacji grawitacyjnej KS-1.3.1; KS-1.3.2; KS-1.3.3	1:100/750
Rys. 26	- Profil kanalizacji grawitacyjnej KS-1.4; KS-1.4.1	1:100/750
Rys. 27	- Profil kanalizacji grawitacyjnej KS-1.5; KS-1.6; KS-1.7	1:100/750
Rys. 28	- Profil kanalizacji grawitacyjnej KS-2	1:100/750
Rys. 29	- Profil kanalizacji grawitacyjnej KS-2.1; KS-2.1.1; KS-2.1.2	1:100/750
Rys. 30	- Profil kanalizacji grawitacyjnej KS-2.2; KS-2.3;KS-2.4;KS-2.5;KS-2.5.1;KS-2.52	1:100/750

Rys. 31	- Profil kanalizacji grawitacyjnej KS-3; KS-3.1	
Rys. 32	- Profil rurociągu tłocznego KST-1 ( PS-1 ÷ SR1 )	1:100/1000
Rys. 33	- Profil rurociągu tłocznego KST-2 ( PS-2 ÷ SR2 )	1:100/1000
Rys. 34	- Profil rurociągu tłocznego KST-3 ( PS-3 ÷ SR3 )	1:100/250
Rys. 35	- Profil rurociągu tłocznego KST-0 ( P8 ÷ KST-0 )	1:100/250
Rys. 36	- Studnie kontrolno-techniczne na przewodach tłocznych – schematy	-
Rys. 37	- Schematy węzłów wodociągowych	-

# **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

## **1. Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowi Umowa o dzieło nr WO.EL.39.2016 zawarta w dniu 10.05.2016 z Inwestorem – Gminą Trąbki Wielkie, pow. gdański, woj. pomorskie.

## **2. Przedmiot, cel i zakres opracowania (inwestycji)**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany na budowę kanalizacji sanitarnej grawitacyjno – tłocznej z wprowadzeniem na poszczególne działki/posesje i przepompowniami ścieków dla potrzeb istniejącej zabudowy mieszkalnej jednorodzinnej wolnostojącej wraz z podstawową zabudową usługową w miejscowościach Kłodawa i Zła Wieś gm. Trąbki Wielkie. Opracowanie związane jest z planowaną inwestycją celu publicznego służącą uporządkowaniu gospodarki wodno-ściekowej i poprawie stanu środowiska naturalnego sołectw Kłodawa i Zła Wieś zamieszkałych przez ok. 700 osób. Lokalizacja zabudowy położona jest głównie wzdłuż ciągów komunikacyjnych, drogi powiatowej Rusocin - Kłodawa – Trąbki Małe – Trąbki Wielkie, drogi gminnej Kłodawa – Zła Wieś i ulic Szkolna i 3-go Maja.

Ogólna koncepcja zakłada likwidację istniejących zbiorników bezodpływowych i odprowadzenie ścieków sanitarnych z istniejącej zabudowy mieszkalnej do układu kanalizacji grupowej Trąbki Wielkie – Kaczki – Trąbki Małe z mechaniczno-biologiczną oczyszczalnią ścieków w Trąbkach Wielkich. Odprowadzenie ścieków nastąpi kanałami grawitacyjnymi DN150 i DN200 do trzech projektowanych przepompowni ścieków powiązanych systemem rurociągów tłocznych DZ 90 i DZ110 i wprowadzeniem do zamiennej przepompowni P8 (zmiana lokalizacji) w Trąbkach Małych. Przewiduje się następujące układy sieci:

Zlewnia PS-1 – układ grawitacyjny kolektorów KS-1 w miejscowości Kłodawa ze zrzutem ścieków z projektowanej przepompowni głównej PS1 rurociągiem tłocznym KST-1 z rur PE DZ 110 do kolektora KS-O związanego z przepompownią P8 (zamienna) lokalizacja na dz. 120 Trąbki Małe.

Zlewnia PS-2 – układ grawitacyjny kolektorów KS-2 w miejscowości Zła Wieś ze zrzutem ścieków do projektowanej przepompowni PS-2 i dalej rurociągiem tłocznym KST-2 z rur PE DZ 90 do studni rozprężnej SR2 na układzie grawitacyjnym KS-1.1 związanym ze zlewnią PS-1.

Zlewnia PS-3 – układ grawitacyjny kolektora KS-3 w miejscowości Kłodawa ze zrzutem ścieków do projektowanej lokalnej przepompowni PS-3 i dalej rurociągiem tłocznym KST-3 z rur PE DZ 90 do studni rozprężnej SR3 na układzie grawitacyjnym KS-1 w ulicy Gdańskiej.

Projekt budowlany spełnia wymogi Ustawy z dnia 07.07.1994 „Prawo budowlane”, wraz z późniejszymi zmianami. Projekt zawiera wymagane elementy projektu zagospodarowania terenu. Projekt budowlany w zakresie uwzględniającym specyfikę robót budowlanych, wraz z załączonymi elementami projektu wykonawczego i przedmiarem robót stanowi dokumentację projektową dla realizacji przedmiotowej inwestycji celu publicznego. Dokumentację uzupełnia opracowana równolegle ‘Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót’.

### **3. Materiały wyjściowe**

- a. Decyzja Nr 1/icp/2011 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 04.01.2011 r. wydana przez Wójta Gminy Trąbki Wielkie;
- b. Decyzja Nr 53/06 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 22.08.2006 r. wydana przez Wójta Gminy Trąbki Wielkie;
- c. Uchwały Rady Gminy Trąbki Wielkie w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego w obrębie ewidencyjnym Kłodawa, na terenie gminy Trąbki Wielkie:
  - Nr 104/XIV/2014 z dnia 04.11.2014 r.
  - Nr 42/V/2002 z dnia 19.06.2002 r.;
  - Nr 18/III/2004 z dnia 30.03.2004 r.;
  - Nr 68/VI/2004 z dnia 29.06.2004 r.;
- d. Uchwała Nr 72/VI/2004 Rady Gminy Trąbki Wielkie z dnia 29.06.2004 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego w obrębie ewidencyjnym Zła Wieś, na terenie gminy Trąbki Wielkie;
- e. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach Nr ZPiROŚ 7624-6/4076/dec/10 z dnia 15.10.2010 r. wydana przez Wójta Gminy Trąbki Wielkie;
- f. Decyzja 7/06 o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia z dnia 22.08.2006 r.;
- g. Warunki techniczne dla projektowanej kanalizacji sanitarnej w m. Kłodawa i Zła Wieś Nr ZP-Wod-115/2016 z dnia 05.09.2016 r. wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej ul. Gdańska 12, 83-034 Trąbki Wielkie;
- h. Mapy dla celów projektowych w skali 1:500;
- i. Opinia geotechniczna, dokumentacja badań podłoża gruntowego i projekt geotechniczny opracowane przez Zakład Usług Geotechnicznych „GEODOM” K. Szyłański;
- j. Projekt budowlany budowy kanalizacji sanitarnej z rozbudową oczyszczalni ścieków w aglomeracji Trąbki Wielkie, opracowany w 2006 r. przez Biuro Projektowo – Inwestycyjne ‘Hydro-Term’ Malbork;
- k. Projekt budowlany przepompowni ścieków ( etap II ) P8 w Trąbkach Małych opracowany przez Biuro Projektowo – Inwestycyjne ‘Hydro-Term’ Malbork;
- k. Uzgodnienia lokalizacyjne;
- l. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – zeszyt 9 – wydanie ‘COBRIT INSTAL’ , sierpień 2003; zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury;
- m. Obowiązujące normy, normatywy i przepisy.

### **4. Elementy planu zagospodarowania terenu**

#### **4.1 Dane ogólne :**

Gmina Trąbki Wielkie należy do powiatu gdańskiego i położona jest w południowej jego części, ok. 40 km od Gdańska. Teren przyszłego zainwestowania leży w północno – wschodniej części gminy Trąbki Wielkie, graniczy z Gminą Pruszcz Gdański i rozciąga się wzdłuż drogi powiatowej Rusocin - Kłodawa – Trąbki Małe – Gołębiewo, drogi gminnej Kłodawa – Zła Wieś, wzdłuż rzek Kłodawa i Styna oraz w pobliżu ujścia rzeki Styna do Kłodawy.

Teren jest znacznie pofałdowany a rzędne wysokości wahają się od 31,0 m n.p.m. w korycie rzeki Kłodawa do ponad 82,0 m n.p.m. w Kłodawie i Złej Wsi. Istniejąca zabudowa jest typu jednorodzinnej niskiej z elementami podstawowej zabudowy usługowej. Teren przyszłego zainwestowania pokryta jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego – Kłodawa w całości Zła Wieś we fragmencie. Stan zaludnienia wynosi Kłodawa - 550 os. Zła Wieś - 150 os.

#### **4.2 Podłoże gruntowe :**

Rzeźba terenu objętego inwestycją kształtowana była działalnością akumulacyjną lądolądu i wód roztopowych w czasie fazy pomorskiej zlodowacenia Bałtyckiego. Wierzchnią warstwę poza glebą roślinną stanowi nasyp mineralno-organiczny zbudowany głównie z piasków i glin próchnicznych o miąższości 0,6 ÷ 3,0 m. Podstawową warstwę geotechniczną w pobliżu rzeki Styny i Kłodawy stanowią utwory niespoiste w postaci pospółek średniozagęszczonych. Na pozostałych terenach przeważają gliny piaszczyste plastyczne, przewarstwione piaskami drobnymi. W niższej położonej części miejscowości Zła Wieś występują gliny piaszczyste miękkoplastyczne. Woda gruntowa o swobodnym zwierciadle występuje głównie w pobliżu rzek Kłodawa i Styna w miejscowości Kłodawa i waha się od 0,6 ÷ 2,3 m p.p.t.; na terenie miejscowości Zła Wieś woda gruntowa pojawia się w postaci sączeń.

Poziom wody gruntowej może podlegać sezonowym wahaniom o amplitudzie ok.  $\pm 0,5$  m w zależności od intensywności opadów atmosferycznych.

Na podstawie rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. 'w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych' określa się proste warunki gruntowe dla posadowienia sieci kanalizacyjnej oraz złożone warunki gruntowe w miejscu posadowienia przepompowni ścieków jak również odcinków sieci kanalizacji zlokalizowanych wzdłuż rzek.

Projektowany obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej.

#### **4.3 Stan istniejącej infrastruktury technicznej:**

Na obszarze objętym opracowaniem istnieje następujące uzbrojenie terenu:

- sieć wodociągowa PVC 160 110 i 90 , wraz z przyłączami;
- kanalizacja sanitarna lokalna DN 150 wraz z przyłączami;
- zbiorniki bezodpływowe ścieków z przyłączami na posesjach;
- kanalizacja deszczowa;
- sieć gazowa;
- rowy i przepusty melioracyjne;
- sieć telefoniczna kablowa i napowietrzna;
- sieć energetyczna kablowa i napowietrzna .

Nawierzchnia dróg: powiatowa – nawierzchnia asfaltowa; gminne - o nawierzchni asfaltowej, gruntowo-żwirowej, z tłucznia, z brukowca, z płyt drogowych pełnych, 'Jomb', trylinki, wjazdy na posesje z kostki brukowej betonowej.

#### **4.4 Charakterystyka ogólna istniejącego stanu gospodarki wodno-ściekowej:**

W obrębie zabudowy wsi Kłodawa Zła Wieś istnieje wodociąg publiczny z ujęciem i stacją uzdatniania wody w Trąbkach Małych. Zbiorowa sieć kanalizacji sanitarnej wraz z mechaniczno-biologiczną oczyszczalnią ścieków opartą na metodzie osadu czynnego w trąbkach Wielkich i obejmuje m.in. zabudowę miejscowości Trąbki Wielkie, Ełganowo, Czerniawo, Kaczki i Trąbki Małe, rozbudowa układu jest w końcowej fazie realizacji. Na terenie objętym opracowaniem nie

istnieje zbiorowa kanalizacja sanitarna, ścieki gromadzone są tymczasowo w zbiornikach bezodpływowych lub podczyszczane w osadnikach odprowadzane do rzeki Kłodawy.

#### **4.5 Projektowany zakres rzeczowy (przewidywane uzbrojenie terenu):**

Łączny zakres projektowanej infrastruktury wynosi:

- sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami DN 200 i DN 160 PVC-U – 9876,5 m ;
- rurociągi tłoczne kanalizacji sanitarnej PE 75, 90 i 110 - 1734,5 m ;
- przepompownia ścieków – 4 kpl. ( w tym 1 zamienna ) ;
- sieć/przyłącza wodociągowe dla przepompowni ścieków – szt. 4, L = 107 m.

#### **4.6 Informacja dotycząca stanu zadrzewienia:**

Na terenach wyznaczonych pod trasę sieci kanalizacji sanitarnej i obiekty związane z inwestycją występuje lokalnie zieleń ozdobna, są to głównie wysokie drzewa liściaste w pasach drogowych oraz zadrzewienia i zakrzewienia o różnym składzie gatunkowym (głównie przy drogach gminnych, częściowo na gruntach prywatnych ). Trasę sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano bezkolizyjnie, w odległościach bezpiecznych od drzew i zieleni ozdobnej gwarantując ochronę. Prace w pobliżu drzew prowadzone będą ręcznie lub przewiertami z zachowaniem ochrony systemu korzeniowego. Na terenie inwestycji na czas realizacji robót przewidziano zabezpieczenie górnej warstwy gruntu ( w tym szata roślin trawiastych ), która po zakończeniu prac zostanie przywrócona.

#### **4.7 Charakterystyka terenu pod względem ochrony archeologicznej:**

Projektowana inwestycja liniowa przebiega w terenie, który jest częściowo położony bezpośrednio w strefie ochrony konserwatorskiej i archeologicznej. W pobliżu terenu zainwestowania występują obiekty szczególnie chronionych.

#### **4.8 Informacja dotycząca stanu zagrożenia dla środowiska :**

Inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska i spełnia wymagania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z dnia 15.10.2010 r. Przyczyni się do poprawy stanu środowiska naturalnego, szczególnie wodnego ( poprawa stanu czystości wód rzeki Kłodawy i Styny ).

### **5. Stan projektowany**

#### **5.1. Ogólna koncepcja kanalizacji sanitarnej :**

Ogólna koncepcja zakłada likwidację istniejących zbiorników bezodpływowych oraz odcięcie istniejących odpływów ścieków do rzeki Kłodawy. Zakres inwestycji z podziałem na układy i zlewnie przepompowni ścieków przedstawiono w punkcie 2. Zgodnie z warunkami technicznymi Użytkownika – ZGKiM Gminy Trąbki zrzut ścieków z projektowanego układu kanalizacji sanitarnej przewidziano do istniejącej przepompowni ścieków oznaczonej jako P8 ( zamienna – zmiana lokalizacji ) zlokalizowanej na działce nr 120 przy drodze powiatowej w Trąbkach Małych.

Z przepompowni tej ścieki sanitarne trafią poprzez układ istniejących sieci do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków zlokalizowanej w Trąbkach Wielkich.

## **5.2. Trasa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej :**

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej przebiegać będzie przez działki wg zestawienia – zał. 6.1, w istniejących ciągach komunikacyjnych i liniach regulacyjnych pasów dróg gminnych ( w tym drogi Kłodawa – Zła Wieś; dz. 110 obręb Kłodawa, dz. 41 obręb Zła Wieś ), gminnych wewnętrznych dróg osiedlowych ( ul. Szkolna, Osiedlowa, Spacerowa, 3-go Maja w Kłodawie ) i drogi powiatowej nr 2218G ( Rusocin – Kłodawa – Trąbki Małe – Gołębiewo ), ulica Gdańska oraz w mniejszym zakresie skrajem działek prywatnych.

## **5.3. Technologia wykonania sieci kanalizacji sanitarnej**

Zaprojektowano sieć kanalizacyjną z rur PVC DZ 160 i DZ 200 klasy N i S ( lite ) zgodnie z planem zagospodarowania [ rys.1 ÷ 15 ], zał. 6.3 i profilami wg projektu wykonawczego, z minimalnym spadkiem 0,5%. Rury klasy S przewidziano dla odcinków sieci układanych w drogach i na podłożu wzmocnionym. Wyjątkowo dla przewiertów sterowanych ‘mikrotuneling’ pod drogami powiatowymi i gminnymi ( asfalt ), wybranymi posesjami, utwardzonymi placami zastosowano odcinki z rur kamionkowych DN 200 i DN 150 glazurowanych, przeciskowych, mufowych, łączonych na uszczelki. Na przewodach kanalizacyjnych, przy zmianie kierunku, połączeniach i w odległościach do ok. 70 m zastosowano studzienki rewizyjne betonowe DN 1000 i 1200 oraz studnie z tworzyw sztucznych DN 400 [ wg opisu na profilach i zestawienia studni zał. nr 6.4 ]. W ciągach komunikacyjnych stosować należy włazy żeliwne typu ciężkiego. Włazy w terenach nieutwardzonych obetonować w kwadrat 1,8 x 1,8 m lub zastosować płyty żelbetowe nadstudzienne D 1600.

Minimalna odległość skrajni kolektora sanitarnego powinna wynosić :

- od ogrodu – 1,5 m ;
- od budynku – 2,0 - 4,0 m ;
- od kablowej linii energetycznej – 1,0 m ;
- od kablowej linii teletechnicznej – 0,8 m ;
- od krawędzi fundamentu słupa energetycznego i osi słupa teletechnicznego – 1,0 m ;
- od skrajni rury wodociągowej i gazowej 1,0 – 1,2 m ;
- od krawędzi rowu odwadniającego – 0,8 m ;
- od drzewa – 2,0 m .

## **5.4. Technologia wykonania robót ziemnych**

1/. Wykopy pod sieć kanalizacji sanitarnej na odcinkach o głębokości większej od 3,0 m (ok. 20%) należy prowadzić w szalunku pełnym, w prefabrykowanym systemie przestawnym obudowy stalowej.

2/. Technologia wykonania robót ziemnych na pozostałych odcinkach przewiduje wykopy liniowe o ścianach pionowych umocnione ażurowo. W uzasadnionych wypadkach, przy

mniej głąbokościach i za zgodą właściciela działki dopuszcza się wykopy skarpowe o nachyleniu 1:0,6 ÷ 1:1 ( w zależności od podłoża gruntowego ) lub wykopy nie umocnione dla głąbokości nie przekraczającej 1,5 m.

3/. Dla ogólnego zakresu wykopów ( głównie mechanicznych ), w miejscach zbliżeń i kolizji z istniejącą infrastrukturą, przy ogrodzeniach i w pobliżu zieleni ozdobnej, przyjąć można ok. 20% ziemnych prac ręcznych.

4/. Warunki gruntowe wymagają stosowania dowiezionej podsypki żwirowo–piaskowej grub. 10 cm na długości ok. 50% wykopów liniowych; dla pozostałych odcinków, z uwagi na przewarstwienia piasku drobnego lub pospółki można przewidzieć podsypkę pozyskaną z wykopów. Dla odcinków PS-2÷S2.1÷S2.6÷S2.9÷S2.36÷S2.37; S2.6÷S2.62÷S2.69÷S2.73÷ S2.92; S2.69÷S2.98÷S2.98; S2.1÷S2.44÷S2.45; S2.44÷S2.59 ( łączna długość 814 m ) wykonać należy dodatkowo wzmocnienie podłoża w postaci ławy gr. 20 cm z tłucznia kamiennego wraz z geowłókniną o właściwościach separujących i wzmacniających.

5/. Wykopy na odcinkach kanalizacji sanitarnej przy przepompowni PS-1 i PS-3 (PS-1÷ S1.1÷ S1.2÷ ÷S1.10; PS-3÷S3.1÷S3.2÷S3.36; łącznie ok. 300 m ), wymagać będą odwodnienia wgłębnego przy zastosowaniu osłony igłofiltrów po obu stronach wykopu. Przy wystąpieniu sączy ( szczególnie w pobliżu PS-2 ) należy zastosować odwodnienie powierzchniowe z zastosowaniem pompy szlamowej i drenażu w dnie wykopu.

## **5.5. Przepompownie ścieków P8; PS-1; PS-2; PS-3 i przewody tłoczne**

Zaprojektowano prefabrykowane przepompownie ścieków. Przepompownie ścieków w układzie kaskadowym ‘przerzucają’ ścieki sanitarne poprzez przewody tłoczne PE DZ 90 i DZ 110 do istniejącego układu grupowej kanalizacji sanitarnej ‘Aglomeracji Trąbki Wielkie’ z oczyszczalnią ścieków w Trąbkach Wielkich. Sterownice dostarczane wraz z pompami są przystosowane do komunikacji poprzez system telefonii komórkowej GSM z Centralną Dyspozytornią .

### **5.5.1. Obliczenia i dobór agregatu pompowego przepompowni P8**

#### **A1. Wymagany wydatek pompowni $q_{max}$ i całkowita wysokość podnoszenia $H_c$**

Dla okresu kierunkowego przyjęto łączną ilość mieszkańców stałych i okresowych dla miejscowości Kłodawa - Zła Wieś : 700 x 1,15 = 805M

Dopływ ścieków :

$$Q_{sr\ do b} = 805M \times 0,12\ m^3/(M \times db) = 96,6\ m^3/d$$

$$N_d = 1,3 \quad Q_{max\ do b} = 96,6 \times 1,3 = 125,6\ m^3/d$$

$$N_h = 2,0 \quad Q_{max\ godz} = (125,6 \times 2,0) : 24 = 10,5\ m^3/h$$

Dopływ ścieków do P8 stan obecny ( Trąbki Małe ) – 0,3 m<sup>3</sup>/h

$$Q_{max\ godz.} = 10,5 + 0,3 = 10,8\ m^3/h$$

$$Q_{max\_obl} = 3,0\ l/s$$

Założenie : dobiera się pompę z wirnikiem i odpowiedni przewód tłoczny

( z zachowaniem wymaganej minimalnej prędkości przepływu ) pozwalające na swobodny

przepływ ciał stałych do wielkości ok. 80 mm .

Przyjmując średnicę przewodu tłocznego PE Dz 110x6,3 ( SDR 11 ) , przy wymaganej minimalnej prędkości w rurociągu – określono wymagany wydatek przepompowni  $q_{p8} = 3,8 \text{ l/s}$  .

Wymagana wysokość geometryczna  $H_g = 64,4 - 54,8 = 9,6 \text{ m}$  sł. wody .

Straty hydrauliczne dla przepływu  $q = 3,8 \text{ l/s}$  wynoszą:

- miejscowe na armaturze i przewodach ‘krótkich’ stal. DN80  
w przepompowni – 0,3 m sł. wody (  $v = 0,8 \text{ m/s}$  );
- na długości i miejscowe na proj. przewodzie tłocznym PE Dz110 (97,4 mm)  
 $L = 603 \text{ m}$  – 7,9 m sł. wody (  $v = 0,73 \text{ m/s}$  );

$H_p = 0,3 + 7,9 = 8,2 \text{ m}$  sł. wody .

$H_c = H_g + H_p = 9,6 + 8,2 = 17,8$

Wymagana całkowita wysokość podnoszenia **Hc** wynosi **17,8 m** .

### **B1. Dobór agregatu pompowego**

Dla projektowanego przewodu tłocznego PE Dz110 i podanych wyżej warunków wskazano dobór pompy do ścieków zatapialnej z króćcem wylotowy pompy DN 80 z wirnikiem jednostronnie otwartym typu ‘Vortex’ o przelocie  $\varnothing 80 \text{ mm}$  z zapewniającym wysoką jakość pompowania i usuwaniem powietrza oraz niska wrażliwość na zapychanie i blokowanie układu wirującego; pompa z silnikiem elektrycznym o mocy nominalnej  $P = 5,5 \text{ kW}$  ( moc znamionowa kW ) i  $n = 2910 \text{ obr/min}$  ( prędkość znamionowa ), moc znamionowa (HP) 7,5. Sprawność pompy w punkcie pracy powinna wynosić ok. 23%.

### **5.5.2. Obliczenia i dobór agregatu pompowego przepompowni PS-1**

#### **A2. Wymagany wydatek pompowni $q_{\max}$ i całkowita wysokość podnoszenia Hc**

Dla okresu kierunkowego przyjęto łączną ilość mieszkańców stałych i okresowych dla miejscowości Kłodawa – Zła Wieś – zlewnia PS-1 :  $660 \text{ M} \times 1,15 = 760 \text{ M}$

Dopływ ścieków :

$$Q_{\text{śr dob}} = 760 \times 0,12 = 91,2 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$N_d = 1,3 \quad Q_{\text{max dob}} = 91,2 \times 1,3 = 118,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$N_h = 2,0 \quad Q_{\text{max godz}} = (118,6 \times 2,0) : 24 = 9,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{max obl}} = 2,75 \text{ l/s}$$

Założenie: dobiera się pompę z wirnikiem otwartym i odpowiedni przewód tłoczny ( z zachowaniem wymaganej minimalnej prędkości przepływu ) pozwalające na swobodny przepływ ciał stałych do wielkości ok. 80 mm.

Przyjmując średnicę przewodu tłocznego PE Dz110x6,3 (SDR 11), przy wymaganej minimalnej prędkości w rurociągu – określono wymagany wydatek przepompowni około  $q_{PS-1} = 3,8 \text{ l/s}$

Wymagana wysokość geometryczna  $H_g = 59,75 - 37,75 = 22,0$  m sł. wody.

Straty hydrauliczne dla przepływu  $q = 3,8$  l/s wynoszą :

- miejscowe na armaturze i przewodach 'krótkich' stal. DN80  
w przepompowni – 0,3 m sł. wody (  $v = 0,8$  m/s );
- na długości i miejscowe na proj. przewodzie tłocznym PE Dz110( SDR11 )  
 $L = 555$  m – 7,4 m sł. Wody (  $v = 0,8$  m/s )

$$H_p = 0,3 + 7,4 = 7,7 \text{ m}$$

$$H_c = H_g + H_p = 22,0 + 7,7 = 29,7 \text{ m}$$

Wymagana całkowita wysokość podnoszenia **H<sub>c</sub>** wynosi **29,7 m**.

## B2. Dobór agregatu pompowego

Dla projektowanego przewodu tłocznego PE Dz110 i podanych wyżej warunków wskazano dobór pompy do ścieków zatapialnej z króćcem wylotowym pompy DN 80, z wirnikiem typu 'Vortex' o przelocie  $\varnothing 80$  mm zapewniającym wysoką wydajność z suwaniem powietrza i jednocześnie niska wrażliwość na zapychania i blokowanie układu wirującego; pompa z silnikiem elektrycznym o mocy nominalnej  $P = 9,2$  kW ( moc znamionowa kW ) i  $n = 2920$  obr/min. ( prędkość znamionowa ), moc znamionowa ( HP ) 12,4.  
Sprawność pompy w punkcie pracy powinna wynosić 23%.

### 5.5.3. Obliczenia i dobór agregatu pompowego przepompowni PS-2

#### A3. Wymagany wydatek pompowni $q_{\max}$ i całkowita wysokość podnoszenie **H<sub>c</sub>**

Dla okresu kierunkowego przyjęto łączną ilość mieszkańców stałych i okresowych dla miejscowości Zła Wieś ( zlewnia PS-2 ) ;  $150M \times 1,15 = 173M$ .

Dopływ ścieków :

$$Q_{\text{śr dob}} = 173M \times 0,12 \text{ m}^3/(M \times d_b) = 20,8 \text{ m}^3/d$$

$$N_d = 1,3 \quad Q_{\text{max dob}} = 1,3 \times 20,8 = 27,1 \text{ m}^3/d$$

$$N_h = 2,0 \quad Q_{\text{max godz}} = ( 27,1 \times 2,0 ) : 24 = 2,3 \text{ l/s}$$

Przyjęto  $Q_{\max} = 0,64$  l/s

Założenie : dobiera się pompę z wirnikiem otwartymi odpowiedni przewód tłoczny ( z zachowaniem wymaganej minimalnej prędkości przepływu ) pozwalający na swobodny przepływ ciał stałych do wielkości min. 65 mm.

Przyjmując średnicę przewodu tłocznego PE DZ 90x8,2 (SDR 11), przy wymaganej minimalnej prędkości w rurociągu – określono wymagany wydatek przepompowni około  **$q_{\text{PS-2}} = 3,6$  l/s .**

Wymagana wysokość geometryczna  $H_g = 64,3 - 55,2 = 9,1$  m sł. wody .

Straty hydrauliczne dla przepływu  $q = 3,6$  l/s wynoszą :

- miejscowe na armaturze i przewodach 'krótkich' stal.  
w przepompowni – 0,3 m sł. wody (  $v = 1,1$  m/s );

- na zewnątrz pompowni ( straty na długości i miejscowe ) na przewodzie tłocznym PE DZ 90 ( SDR11 )  $L=1124 \text{ m} - 15,9 \text{ m sł. Wody ( } v = 0,85 \text{ m/s ) ;}$   
 $H_p = 0,3 + 15,9 = 16,2 \text{ m}$   
 $H_c = H_g + H_p = 9,1 + 16,2 = 25,3 \text{ m}$   
Wymagana całkowita wysokość podnoszenia **Hc** wynosi **25,3 m** .

### B3. Dobór agregatu pompowego

Dla projektowanego przewodu tłocznego PE Dz90 i podanych wyżej warunków wskazano dobór pompy ściekowej zatapialnej z wirnikiem 'Vortex' o przelocie  $\varnothing 80 \text{ mm}$  zapewniającym wysoką jakość pompowania i doskonale usuwanie powietrza, jednocześnie zapobiegając zapychaniu i blokowaniu; pompa z silnikiem elektrycznym o mocy nominalnej  $P = 7,5 \text{ kW}$  ( moc znamionowa kW ) i  $n = 2920 \text{ obr/min.}$  ( prędkość znamionowa ), moc znamionowa ( HP ) 10. Sprawność pompy w punkcie pracy powinna wynosić ponad 27 %.

#### 5.5.4. Obliczenia i dobór agregatu pompowego przepompowni PS-3

##### A4. Wymagany wydatek pompowni $q_{\max}$ i całkowita wysokość podnoszenia Hc

Dla okresu kierunkowego przyjęto łączną ilość mieszkańców stałych i okresowych dla części miejscowości Kłodawa (zlewnia PS-3) przewidywanej do podłączenia do grupowej kanalizacji sanitarnej: 80 M.

Dopływ ścieków :

$$Q_{\text{śr dob}} = 80M \times 0,12 \text{ m}^3 = 9,6 \text{ m}^3/\text{dob}$$

$$N_d = 1,3 \quad Q_{\text{max dob}} = 9,6 \times 1,3 = 12,5 \text{ m}^3/\text{dob}$$

$$N_h = 2,0 \quad Q_{\text{max godz.}} = ( 12,5 \times 2,0 ) : 24 = 1,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto  $Q_{\max} = 0,31 \text{ l/s}$

Założenia : dobiera się pompę z wirnikiem otwartym i odpowiedni przewód tłoczny ( z zachowaniem wymaganej minimalnej prędkości przepływu ) pozwalające na swobodny przepływ ciał stałych do wielkości ciał stałych do wielkości min. 65 mm.

Przyjmując średnicę przewodu tłocznego PE Dz 90x8,2 ( SDR 11 ), przy wymaganej minimalnej prędkości w rurociągu – określono wymagany wydatek przepompowni

**$q_{\text{PS-3}} = 3,5 \text{ l/s.}$**

Wymagana wysokość geometryczna  $H_g = 44,1 - 34,9 = 9,2 \text{ m}$

Straty hydrauliczne dla przepływu  $q = 3,6 \text{ l/s}$  wynoszą :

- miejscowe na armaturze i przewodach 'krótkich' stal. KO DN 80 w przepompowni – 0,3 m sł. Wody (  $v = 1,1 \text{ m/s}$  );
- na zewnątrz pompowni ( straty na długości i miejscowe ) na przewodzie tłocznym PE Dz 90 ( SDR 11 )  $L = 16 - 0,23 \text{ m sł. Wody ( } v = 0,85 \text{ m/s ) ;}$

$$H_p = 0,3 + 0,23 = 0,53 \text{ m}$$

$$H_c = H_g + H_p = 9,2 + 0,53 = 9,73$$

Wymagana całkowita wysokość podnoszenia **Hc** wynosi **9,73 m.**

#### **B4. Dobór agregatu pompowego**

Dla projektowanego przewodu tłocznego PE Dz 90 i podanych wyżej warunków wskazano dobór pompy ściekowej zatapialnej z wirnikiem 'Vortwx' o przelocie 80 mm zapewniającym wysoką wydajność pompowania i doskonale usuwającym powietrze, jednocześnie zapobiegając zapychaniu i blokowaniu; pompa z silnikiem elektrycznym o mocy nominalnej  $P = 3,0 \text{ kW}$  ( moc znamionowa kW ) i  $n = 1450 \text{ obr/min.}$  ( prędkość znamionowa ), moc Znamionowa ( HP ) 5. Sprawność pompy w punkcie pracy powinna wynosić ponad 27 %.

#### **5.5.5. Komora przepompowni i zagospodarowanie terenu P8; PS-1; PS-2 i PS-3**

Przyjęto pompownie prefabrykowane w postaci szybu studziennego o głębokości całkowitej: P8 - H = 5,92 m; PS-1 - 6,07 m; PS-2 – 6,12 m; PS-3 – 5,45; z pompami zatapialnymi do ścieków w zbiornikach z polimerobetonu D 1500 ( P8, PS-1, PS-2 ) i D 1200 ( PS-3 ) lub betonu C35/45 o elementach łączonych na uszczelki. Zastosowano przepompownię z pompami zatapialnymi wprowadzanymi na prowadnicach (dwie pompy – w tym jedna awaryjna zapewniająca 100% rezerwy) z systemem autozłącza, wyposażenie pompowni w urządzenia i armaturę pokazano na rys. nr 23. Pompownia wraz z wyposażeniem powinna spełniać wymogi normy PN-EN 12050:2002. Dla pompowni PS-1 i PS-3 posadowionych w gruntach nawodnionych należy zastosować płytę fundamentową  $\varnothing 2200$  i  $\varnothing 1900$  stanowiącą monolityczną całość ze zbiornikiem. Teren przepompowni ogrodzić, utwardzić i wyposażyć [ plan zagospodarowania terenu rys. nr 1, nr 2, nr 4 i nr 13 ] w:

- punkt poboru wody – hydrant nadziemny DN 80;
- oświetlenie – lampa typu parkowego z wyłącznikiem zmierzchowym.

Ogrodzenie należy wykonać w systemie panelowym z siatki kratowej wykonanej z poziomych i pionowych prętów  $\varnothing 5 \text{ mm}$  o trójwymiarowym profilu, ocynkowanych i powlekanych poliestrem w kolorze zielonym, z wbudowaną bramą szer. 3,5 m. W granicach ogrodzenia teren pompowni zostanie utwardzony kostką brukową betonową z krawężnikami na podsypce piaskowej.

Powierzchnie przewidziane do ogrodzenia terenu przepompowni wynoszą :

- dla P8 – 52,5 m<sup>2</sup>, jako część działki nr 120 Trąbki Małe, (wł. Małgorzata Hobbensiefken)
- dla PS-1 – 43 m<sup>2</sup>, jako część działki nr 111/2 Kłodawa, ( wł. Gmina Trąbki Wielkie ),
- dla PS-2 – 37,5 m<sup>2</sup>, jako część działki nr 67 Zła Wieś, ( wł. Gmina Trąbki Wielkie ),
- dla PS-3 – 25 m<sup>2</sup>, jako część działki nr 87/27 Kłodawa, ( wł. Rolnicza Spółdzielnia Produkcyjna w Kłodawie ).

Celem zachowania pełnych warunków gwarancji, wskazane jest aby cała pompownia z wyposażeniem, urządzeniami elektrycznymi i automatyką do zabezpieczenia pracy pomp została dostarczona kompleksowo przez jednego producenta pomp.

Tabelka – część techniczna

Obiekt	Napł. Q <sub>max</sub> (m <sup>3</sup> /h)	Ruroc. tłoczny PE	L tłocz. ( m )	V rur (m/s)	Typ pomp moc	Q <sub>p</sub> (m <sup>3</sup> /h) pompy	Hp ( m ) pompy	Typ i wymiar zbiornika	Armat. piony DN
Pomp. P8	10,8	110 (96,8)	603	0,868	3.38/ 5,5 kW	23,0	18,0	Polimerobeton ø1500/6300	80
Pomp. PS-1	9,9	110 (96,8)	555	0,868	3.36/ 9,2 kW	23,0	30,0	Polimerobeton ø1500/6070	80
Pomp. PS-2	2,3	90 (79,2)	1124	0,846	3.37/ 7,5 kW	15,0	23,0	Polimerobeton ø1500/6120	80
Pomp. PS-3	1,1	90 (79,2)	16	0,846	3.84/ 3,0 kW	15,0	10,0	Polimerobeton ø1200/5450	80

Tabelka – elementów wchodzących w skład w/w przepompowni :

L.p.	Nazwa elementu	Ilość	Materiał
1	Właz 800x800	1 szt.	Stal kwasoodporna
2	System wentylacji grawitacyjnej nawiewno-wywiewnej z kominkami antyodorowymi	2 kpl.	PVC
3	Szafka sterowniczo-zasilająca IP 65 UZS.8 + sonda hydrostatyczna + 2 sygnalizatory pływakowe	1 szt.	-
4	Postument pod szafkę sterowniczą	1 szt.	Stal kwasoodporna
5	Pompa zatapialna zgodnie z tabelką powyżej	2 szt.	-
6	Stopa sprzęgająca ZSP.3 + górny wspornik (konsola) prowadnic	2 szt.	Żeliwo + Stal kwasoodporna
7	Łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy	2 szt.	Stal kwasoodporna
8	Prowadnice rurowe	2 kpl.	Stal kwasoodporna
9	Rurociągi wewnątrz pompowni ze śrubami, kołnierzami	2 szt.	Stal kwasoodporna
10	Łącznik poziomy rurociągu	1 szt.	Stal kwasoodporna
11	Zawór zwrotny kulowy	2 szt.	Żeliwo
12	Zasuwa klinowa miękkouszczelniona	2 szt.	Żelowo
13	Drabina	1 szt.	Stal kwasoodporna
14	Pomost roboczy uchylny	1 szt.	Stal kwasoodporna/ krata TWS
15	Przyłącze do płukania z nasadą do węża T-52	1 szt.	Stal kwasoodporna
16	Kominek antyodorowy katalityczny	2 szt.	-
17	Podstawa pod żurawik	1 szt.	Ocynek

## **5.6 Przyłącza kanalizacyjne**

Przyłącza kanalizacji sanitarnej zostaną wprowadzone na teren działki i zakończone studzienką przy granicy pasa drogowego, dalsza część jako instalacje wewnętrzne pozostają do wykonywania w zakresie właścicieli działek/posesji z zastosowaniem studzienek z tworzywa sztucznych DN 400 przy zmianie kierunku lub spadku. W przypadku kiedy sieć przechodzi po działce prywatnej studnia rewizyjna na sieci stanowi jednocześnie studzienkę przyłączeniową. Wykaz działek przewidzianych do podłączeni wg zał. 6.2, na których studzienki rewizyjne ( końcowe lub przelotowe ) należy wykonać z kietami dostosowanymi do kierunku istniejących przyłączy kanalizacyjnych i w uzgodnieniu z właścicielem działki/posesji. Włączenie do sieciowego kolektora sanitarnego wykonane powinno być poprzez studzienkę rewizyjną.

## **5.7 Skrzyżowania z przeszkodami i kolizje**

### **5.7.1 Przejęcia pod drogami i przeszkodami terenowymi**

Przejęcia poprzeczne pod drogami, powiatową i gminnymi o nawierzchni asfaltowej, rzekami i innymi przeszkodami należy wykonać zgodnie z planami zagospodarowania terenu oraz rysunkami szczegółowymi z zastosowaniem odpowiedniej metody bezwykopowej. Dla sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, układanej w szczególności pod przeszkodami ze spadkiem minimalnym, przewidziano w uzasadnionych wypadkach metodą przewiertu ( przecisku ) sterowanego trójfazowego typu ‘mikrotuneling’ ( zalecany przecisk hydrauliczny z przewiertem pilotowym ) rurą przewodową z kamionki glazurowanej ( DN 200 , DN 150 ) lub ochronną DN 350 ( pod rzeką Styną na odc. S1.1 ÷ S1.2 w km 0+440, rys. nr 17 ), przeciskową ze złączem mufowym ze stali molibdenowej z obustronną uszczelką kauczukow-elastomerową.

Technologia ‘mikrotunelingu’ wymaga wykonania tymczasowych technologicznych studni. Przejęcie kolektora grawitacyjnego przez rzekę Kłodawę ( w km 14+220 na odc. S1.15 ÷ S1.16, rys. nr 18 ) zaprojektowano nad korytem rzeki w rurze ochronnej DN 500 stalalowej ( z izolacją ) opartej na wysokości powyżej światła sąsiadującego mostu, na podporach żelbetowych osadzonych w skarpach rzeki.

Przejęcie rurociągu tłoczego KST-1 z rur PE 110 pod rzeką Styną należy wykonać przewiertem sterowanym poziomym ( horyzontalny przewiert kierunkowy ‘HDD’ nr 12, w km 0+540 ) wg rys. nr 19 . Pozostałe przejęcia należy zrealizować tradycyjną metodą przecisku pneumatycznego z zastosowaniem jednorodnych ochronnych rur stalowych.

### **5.7.2. Kolizje – kable energetyczne i telefoniczne**

Należy dostosować się do uzgodnień branżowych. W pobliżu kolizji roboty wykonywać należy ręcznie. W miejscu skrzyżowań, na odkrytych kablach energetycznych i telekomunikacyjnych należy zastosować rury osłonowe dwudzielne DZ 110 z tworzywa sztucznego PVC zgodnie z zaleceniami PN-76/E-05125.

### **5.7.3. Kolizje - gazociąg**

Należy dostosować się do uzgodnienia branżowego. W pobliżu kolizji roboty wykonywać należy ręcznie. W miejscu skrzyżowań, na kanalizacyjnych rurociągach grawitacyjnych należy zastosować odpowiednie rury osłonowe.

### **5.8 Odtworzenie nawierzchni drogowej**

Nawierzchnie dróg: powiatowej ( miejsca wycięć pod studnie technologiczne przewiertów ), gminnych jak i ewentualnie prywatnych należy odtworzyć odpowiednio do istniejącej nawierzchni ( asfalt, płyty drogowe pełne, płyty drogowe typu 'Jomb', kostka betonowa 'trylnka' kostka brukowa betonowa, brukowiec, tłuczeń kamienny beton).

### **5.9 Uwagi końcowe**

Wykonawstwo robót należy prowadzić w sposób bezpieczny i gwarantujący jak najmniejszą uciążliwość dla mieszkańców i ruchu pojazdów. Przed wejściem na teren pasa drogowego należy uzyskać pozwolenie od właściwego Zarządcy. Wykopy otwarte należy zabezpieczyć zgodnie z warunkami BHP ( końcówki oświetlić nocą ). Wykonawca winien zapewnić obsługę geodezyjną i do odbioru ostatecznego należy przedstawić powykonawczy operat geodezyjny.

Opracował: