

**OPIS TECHNICZNY**  
dla części II. - wykonawczej

**1. Cel i zakres opracowania.**

- 1.1. Celem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie sieci kanalizacyjnej, która umożliwi likwidację zbiorników bezodpływowych –(szamb) oraz kompleksowo ureguluje gospodarkę wodno- ściekową w centralnej części wsi Klewno w gm. Reszel.
- 1.2. Zakres opracowania projektowego o nazwie ; **Grawitacyjna sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami i infrastrukturą techniczną dla miejscowości Klewno wraz z przesyłem tłocznym do miejscowości Wólka Ryńska w gm. Reszel.**

Obejmuje zaprojektowanie i wybudowanie sanitarnej sieci kanalizacyjnej - grawitacyjnej i tłocznej o całkowitej długości 5242,85 mb wraz przyłączami do 37 siedlisk.

**2. Układ przestrzenny**

- 2.1. Inwestycja komunalna - podziemna

**3. Zamierzony sposób użytkowania**

- 3.1. Gromadzenie bytowych nieczystości płynnych z terenu centralnej części miejscowości Klewno z przesyłem tłocznym do miejscowości Wólka Ryńska i miejskiego systemu sieci kanalizacyjnej z oczyszczalnią ścieków w Reszlu.

**4. Charakterystyczne parametry techniczne**

- 4.1. Ogólna długość projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej - 5242,85 m
- 4.2. Sieć grawitacyjna  $\varnothing$  200,160,150 - 2510,50 m
- 4.3. Sieć ciśnieniowa - tłoczna  $\varnothing$  110 - 1412,00 m
- 4.4. Sieć ciśnieniowa - tłoczna  $\varnothing$  40 - 189,00 m
- 4.5. Sieć ciśnieniowa - tłoczna  $\varnothing$  32 - 72,00 m
- 4.6. Przyłącza kanalizacyjne -  $\varnothing$  160, 150 - 1059,35 m – kpl, 39
- 4.7. Studnie rewizyjne -  $\varnothing$  1200, 1000 - 77 kpl.
- 4.8. Studnie inspekcyjne -  $\varnothing$  600, 425 - 73 kpl.
- 4.9. Tłocznia ścieków - 1 kpl.
- 4.10. Przepompownia INWAP - Pd1, Pd2. - 2 kpl.
- 4.11. Studnie tech. – technologiczne - 7 kpl.

**5. Opinia geotechniczna**

5.1. Warunki gruntowe

Wierzchnia warstwa gruntów powierzchniowych, charakteryzuje się piaskami próchnicznymi, piaskami i glinami. W miejscach zaniżeń terenowych występują nasypy z gruzów i kamieni. Grunty rolne to: próchnica glebowa, głównie występująca w postaci piasków próchniczych, gliniastych piasków próchniczych oraz próchniczych glin i glin pylastych.

Warstwy gruntów wgłębnych - miętko plastycznych to; gliny piaszczyste, gliny pylaste zwięzłe i próchniczne gliny pylaste i twardoplastyczne występujące w miejscach o charakterystyce zaniżeń terenowych.

Lodowcowe piaski drobne i średniozagęszczone ( $I_L=0.5$ ) występują nad glinami lodowcowymi i w ich obrębie.

Warstwy gruntów twardoplastycznych ( $I_L=0.20$ ) ; - to gliny zwięzłe, gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe, gliny piaszczyste zwięzłe, ropy i piaski gliniaste.

W rejonie lokalizacji przyszłej tłoczni - **(TŁ-1)**, sondażowy odwiert geologiczny wykonany do głębokości 6.0 m p.n.t., wykazał układ warstw geologicznych w postaci; - warstwy nasypowej, piasków gliniastych, glin zwięzłych, glin pylastych zwięzłych.

#### 5.2. Warunki wodne

Wody gruntowe na terenie przyszłej inwestycji mogą być związane głównie z obniżeniem terenowym w obrębie cieku wodnego na działkach 7-121/1, 7-121/2, 7-122, 7-123 w Klewnie i w rejonie koryta rzeki Sajny (Izery) dz. nr 27-99 w miejscowości Wólka Ryńska.

W rejonach obniżień terenowych zwierciadło wód gruntowych może występować na przybliżonym poziomie wody powierzchniowej.

W miejscach oddalonych od zaniżenia terenowego stabilizacja wód gruntowych kształtuje się na poziomie od 1,62 m. p.n.t. do 2,35 m p.n.t. W pozostałych miejscach na wysokich partiach teren, po między Klewnem a Wólką Ryńską wody gruntowe nie powinny się pojawiać z wyjątkiem soczewkowych przewarstwień w glinach piaszczystych.

### 6. Rozwiązania projektowane - opis technologii robót sieci kanalizacji sanitarnej

Kolejność wykonywanych robót przygotowawczych.

- 6.1. Opracowanie BIOZ
- 6.2. Wykonanie zaplecza budowy – część magazynowo- biurowo-socjalna.
- 6.3. Wykonać projekt organizacji ruchu dla robót ziemnych i montażowych prowadzonych w obrębie dróg gminnych i powiatowych.
- 6.4. Geodezyjne wytyczenie osi projektowanych rurociągów i elementów technicznych sieci.
- 6.5. Ustalenie rzędnych posadowienia urządzeń podziemnych - prace ręczne odkrywkowe.
- 6.6. Wykonanie robót przygotowawczych - budowa tymczasowego rurociągu technologicznego i drogi transportowej.
- 6.7. Sieć kanalizacji sanitarnej
  - 6.7.1. Roboty ziemne odkrywkowe i liniowe.
    - 6.7.1.1. prace szalunkowe
    - 6.7.1.2. roboty przewiertowe pod drogami
  - 6.7.2. Roboty montażowe sieci kanalizacyjnej
  - 6.7.3. Geodezyjne prace inwentaryzacyjne

6.7.4. Próby szczelności sieci kan.

6.7.5. Zasypanie wykopów

#### 6.8. Przyłącza kanalizacyjne

6.8.1. Roboty ziemne - ręczne i mechaniczne.

6.8.2. Roboty montażowe przyłączy kan.

6.8.3. Geodezyjne prace inwentaryzacyjne.

6.8.4. Próby ciśnieniowe i bakteriologiczne.

6.8.5. Oznakowanie trasy i węzłów sieciowych

### 7. **Opis rozwiązań projektowych - technologia robót ziemnych.**

#### 7.1. technologia dla prac ziemnych

Przed przystąpieniem do robót ziemnych - należy sporządzić próbne odwierty lub wykopy sondażowe celem ustalenia grubości wierzchniej warstwy nawierzchni żwirowej dróg lokalnych, którą należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Z ustalenia grubości warstwy jezdnej sporządzić protokół podpisany przez nadzór inwestorski i właściciela działki lub jego pełnomocnika.

Po skończonych pracach ziemnych w miejscu prowadzonych prac ziemnych należy przywrócić wierzchnią warstwę żwirową drogi do należytego stanu. Z tej czynności należy sporządzić notatkę z oświadczeniem właściciela działki, że teren został doprowadzony do stanu pierwotnego.

W/w oświadczenie właściciela działki dołączyć do odbiorowych dokumentów budowy.

#### 7.2. Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem zasadniczych prac ziemnych należy wykonać;

7.2.1. Tymczasowy rurociąg technologiczny dn. 300 przejmujący przepływ ciekłu wodnego na działce 121(121/1, 121/2) i 123.

7.2.2. Tymczasową drogę montażową z płyt drogowych na odcinku od **TŁ-1** do **S-6**.

7.2.3. Szalunki szczelne zawibrowane do gruntu ze stalowych grodzic GZ-4 z rozporami.

7.2.4. Obniżenie poziomu wód gruntowych po przez wykonanie tymczasowych studni odwadniających i zestawu igłofiltrów.

#### 7.3. Zalecenia BHP

Podczas prowadzenia robót ziemnych i montażowych należy przestrzegać warunków technicznych podanych w:

-normie PN – B-10736 i PN – EN1610 z wymogami technicznymi „COBRTI INSTAL”

-pracownicy wyznaczeni do wykonywania robót ziemnych i montażowych muszą posiadać przeszkolenie BHP.

#### 7.4. Ręczne roboty ziemne

W rejonach zbliżeń do istniejących urządzeń podziemnych, gdzie zachodzi konieczność wykonania odkrywek punktowych oraz w miejscach

wskazanych na etapie uzgodnień przez właścicieli posesji, roboty ziemne należy wykonywać ręcznie pod nadzorem właścicieli urządzeń.

Z chwilą wystąpienia nieprzewidzianych kolizji lub niebezpiecznego zbliżeń do urządzeń podziemnych - powiadomić nadzór inwestorski i autorski.

#### 7.5. Mechaniczne prace ziemne

Roboty ziemne liniowe i punktowe z rozkopem bez szalunków z nachyleniem skarp 1:0,6 wykonywać sprzętem mechanicznym tylko w miejscach gdzie nie ma urządzeń podziemnych lub gdy głębokość wykopu jest mniejsza niż 1,50 m.

W miejscach gdzie zachodzi konieczność wykonania szalunków ( **TŁ-1 i Łp-1, i w drogach** ) roboty wykonywać sprzętem mechanicznym. Opis miejsc określa szczegółowy przedmiar robót.

Zgodnie z zaleceniami U.G. w Reszlu na odcinkach dróg gminnych i strefach natrafienia na przewarstwienia gruntem organicznym, całość urobku z wykopów, wymienić na pospótkę.

Nadmiar odspojonego urobku przymować celem wywozu na wskazane przez inwestora składowisko.

Warstwę gleby urodzajnej i tłucznia nawierzchniowego z dróg lokalnych, przymować oddzielnie z przeznaczeniem do ponownej zabudowy.

Roboty ziemne w wykopach otwartych i umocnionych dla montażu kanalizacji sanitarnej należy wykonywać w pierwszej kolejności przy podstawowym założeniu, że **prace będą wykonywane tylko na jednym odcinku między studniami (np. K-3 – K-4 lub wielokrotność odcinków).**

Po zakończeniu robót na pierwszym odcinku rozpocząć prace na kolejnym - powtarzając cykl prac na kolejnych odcinkach.

##### 7.5.1. Przekroczenia przeszkód terenowych oraz kolizje z urządzeniami infrastruktury technicznej.

Skrzyżowania sieci z drogami lub ciekami wodnymi, wykonywać w stalowych rurach osłonowych na płozach dystansowych z zabezpieczeniem manszetowym.

Napotkane drenáže, które nie są naniesione na rysunkach planu syt.-wys. - zainwentaryzować geodezyjnie i odtworzyć z takiego samego materiału, przy zachowaniu takiej samej średnicy dren. Sposób odtworzenia i odbioru, ustali nadzór inwestorski lub właściciel urządzenia - zgodnie z uzgodnieniem branżowym.

Na skrzyżowaniu z kablami telekomunikacyjnymi i energetycznymi montować dwudzielne rury osłonowe PCW typu AROT A-PS dn 110.

Miejsca montażu rur osłonowych PW i PVC i zlokalizowane urządzenia drenarskie inwentaryzować geodezyjnie.

#### 7.6. Odwodnienie wykopów.

- 7.6.1. Wykonywać wykop z jednoczesnym szalowaniem ścian.
- 7.6.2. Przed dojściem do poziomu wody gruntowej należy od zewnątrz wykopu wpłukać igłofiltry w rozstawie wymienionym wyżej do poziomu ok.0.8m poniżej projektowanego dna wykopu. Agregat próżniowo-pompowy należy posadowić na powierzchni terenu w pobliżu wykopu.
- 7.6.3. Wykop pogłębiać z jednoczesnym prowadzeniem odwodnienia. Lustro wody gruntowej musi być zawsze poniżej dna wykopu.
- 7.6.4. W celu obniżenia lustra wody gruntowej należy wydajność agregatu stopniowo zwiększać wraz z pogłębianiem wykopu. Nie wolno obniżyć poziomu zwierciadła wody gruntowej radykalnie ponieważ może to spowodować nieodwracalną zmianę struktury gruntu i mieć negatywny wpływ na osiadanie.
- 7.6.5. Ułożyć rurę kanalizacyjną i zasypywać wykop z jednoczesnym zagęszczeniem.
- 7.6.6. Odwodnienie wykopu można przerwać dopiero po wyjściu dna wykopu powyżej pierwotnego poziomu zwierciadła wody gruntowej. Przerwanie odwodnienia należy realizować stopniowo poprzez okresowe zmniejszanie wydajności agregatu próżniowo pompowego.

Ma to służyć stopniowemu napływowi i podnoszeniu poziomu wody gruntowej w obszarze odwadnianym, bez zmian w strukturze gruntu.

#### 8. Sieci kanalizacji sanitarnej - technologia robót montażowych sieci kan.

##### 8.1. montaż rurociągów kanalizacji grawitacyjnej

Sieć i przyłącza zaprojektowano z rur i kształtek SDR 34 SN 8 Ø 160 PVC i PPSN8 Ø 150, 200, w systemie Wavin.

Planowane rurociągi kanalizacji sanitarnej montować na przygotowanym i wyprofilowanym podłożu piaskowym gr. 10 cm., zachowując projektowane spadki i prostolinijność osi kanału. Rzędne posadowienia rurociągu określa rysunek profili.

Dla odcinków sanitarnej sieci grawitacyjnej montowanej na znacznych głębokościach lub gruntach mało stabilnych, wykonać podbudowę i obudowę półkulkową rur przewodowych SN8 z betonu B-10. Odcinki sieci przewidziane do wykonania obudowy betonowej określa przedmiar robót.

Zastabilizowany na podłożu rurociąg, obsypać piaskiem do 1/3 rury i zgłosić odcinek kanału do odbioru przez nadzór inwestorski.

Przeświły poszczególnych odcinków rurociągów, udokumentować w formie fotografii i pomiaru geodezyjnego stwierdzającego prawidłową rzędną posadowienia - załączyć do dokumentów odbiorowych budowy.

Po zakończeniu odbioru, posadowiony kanał należy uzupełnić zasypką piaskową do poziomu projektowanego, pozostawiając odkryte złącza kielichowe. W następnej kolejności wykonać wodną próbę szczelności kanału. Po pozytywnym wyniku próby szczelności, wykop należy zasypać pospółką do poziomu, uzupełnianej warstwy żwirowej drogi.

Poszczególne fazy zasypywania wykopu pospółką, stabilizować mechanicznie.

Na koniec prac odtworzeniowych, nawierzchnię lokalnej drogi uzupełnić wcześniej usuniętą warstwą żwirową, której parametry określono w protokole sporządzonym przez wykonawcę robót i przedstawiciela właściciela działki.

Podstawowym warunkiem wykonywania robót w drogach gruntowych jest wykonanie robót w wykopach umocnionych szalunkami - minimum na jednym odcinku między studniami.

Na odstępstwo od zalecenia muszą jednomyślnie wyrazić zgodę, mieszkańcy posesji przylegających do terenu drogi, właściciel działki, inwestor, i jednostki nadzoru.

## 8.2. Uzbrojenie sieci kanalizacji grawitacyjnej - materiały

- 8.2.1. Rury kielichowe PVC-U SN 8 Ø 160 i PP SN 8 Ø 200.
- 8.2.2. Rewizyjne studnie betonowe dn 1200, 1000 mm z prefabrykowaną dennicą bet, wlotami i wyprofilowaną kietą - oznaczona na rys K-1(b).
- 8.2.3. Łapacz piasku - studnia bet. Ø 1200 – wykonawstwo w/g rys.
- 8.2.4. Studnie inspekcyjne PP - oznaczone na rysunkach - np. K-2 ( 6i),(i).

## 8.3. Wykonanie robót montażowych tłocznej sieci kanalizacji sanitarnej

Sieć kanalizacji tłocznej na odcinku od **TŁ-1** do **S-Ro1** zaprojektowano z rur i kształtek SDR 11 PE 100 PN 6 ø 110 zgrzewanych doczołowo w technologii Wavin.

Sieć kanalizacji tłocznej na odcinku od **Pd1** do **Kz-2** i od **Pd2** do **S-Ro-2** zaprojektowano z rur i kształtek SDR 11 PE ø 40 i 32 Wavin TS nr kat. 3288382300 w zwojach.

Sieć tłoczną w wykopie otwartym ze skarpami montować na ustabilizowanej 10 cm podsypce i 30 cm zasypce piaskowej z zachowaniem planowanego spadku i rzędnej projektowanej. Na wysokości 30 cm nad rurą przewodową ułożyć folię ostrzegawczą w kolorze brązowym o napisie KANALIZACJA TŁOCZNA.

Sieć tłoczną w strefie skarp i przejścia pod dnem rzeki wykonywać metodą przewiertu sterowanego. Odcinki sieci w strefach między BW-1, BW-2, BW-3 powinny być montowane z rur w zwojach 50 lub 100 m bez połączeń zgrzewanych.

Planuje się dwie metody montażu rurociągów sieci tłocznej.

- 8.3.1. pierwsza - bezpośrednia - montaż rurociągów na podsypce w wykopie otwartym. Sieć tłoczną w wykopie otwartym ze skarpami

montować na ustabilizowanej 10 cm podsypce i 30 cm zasypce piaskowej z zachowaniem planowanego spadku i rzędnej projektowanej. Na wysokości 30 cm nad rurą przewodową ułożyć folię ostrzegawczą w kolorze brązowym o napisie KANALIZACJA TŁOCZNA.

- 8.3.2. druga - bezwykopowa - z bezpośrednim włączaniem rur warstwowych PE do gruntu przewiertem sterowanym. Miejsca montażu pokazano na **rys. nr 1,2,3,4** planu zagospodarowania z oznaczeniem odcinków -np. **BW-1-4.**

Sieć tłoczną w strefie skarp i przejścia pod dnem rzeki wykonywać metodą przewiertu sterowanego. Odcinki sieci w strefach między BW-1, BW-2, BW-3 powinny być montowane z rur w zwojach 50 lub 100 m bez połączeń zgrzewanych.

- 8.4. Prace przygotowawcze i montażowe tłocznej sieci metodą bezwykopową. Trasę rurociągu wytyczyć geodezyjnie, oznaczając jej przebieg drewnianymi palikami wbijanymi na powierzchni terenu. Paliki umieszczać co trzy metry wzdłuż trasy rurociągów, opisując rzędną gruntu i planowane zagłębienie w obrębie tyczenia, podając narastającą długość odcinka włączanego. W czasie prowadzenia poziomych prac wiertniczych miejsca oznakowane dodatkowo opisywać podając głębokość posadowienia z odczytu urządzenia elektroakustycznego pilota horyzontalnego. Opisaną trasę pozostawić do czasu powykonawczego pomiaru geodezyjnego. Miejsca połączeń odcinków włączanych do gruntu, wykonać w technologii jak dla wykopów otwartych. Miejsca łączenia inwentaryzować geodezyjnie – określając zagłębienie i lokalizację. Dla udokumentowania prawidłowego zagłębienia umieszczonego pod terenem rurociągu - należy z urządzenia sterującego przewiertem pobrać wydruk przewiertu i na jego podstawie wykonać powykonawczy rysunek profilu posadowienia sieci. Dokument wydruku i rys. profilu z dziennikiem połączeń zgrzewanych, - potwierdzić podpisami przez kierownika budowy i wykonującego przewiertu sterowane. Całość dokumentacji przewiertowej dołączyć do dokumentów odbiorowych budowy.

#### 8.5. Uzbrojenie sieci tłocznej

- 8.5.1. Studnie bet. Ø1200 - komora zasuw Kz z armaturą odcinającą i odpowietrzającą.
- 8.5.2. Studnie bet. Ø1000 - komora odpowietrzająca Ko z armaturą odpowietrzającą.
- 8.5.3. Studnie bet. Ø1200 - komora spustowa Ks z armaturą odcinającą
- 8.5.4. Studnie bet. Ø1200 – łapacz piasku ŁP1 – wykonanie w/g rys.
- 8.5.5. Studnie rozprężne S- Ro1 i Ro2 PVC Ø1000 i Ø600

## 8.6. Łączenie rurociągów

- 8.6.1. Doczołowe połączenia zgrzewanych rur i kształtek PE, - wykonywać na tracie rurociągu liniowego i w miejscach załamań sieci < niż 5°
- 8.6.2. Połączenia elektrooporowe rur PE i kształtek elektrooporowych stosować w miejscach połączeń rur przewodowych wsuwanych do rur osłonowych pod przeszkodami terenowymi i miejscach określonych na rys. wykonawczych.
- 8.6.3. Połączenia na uszczelkę wargową stosować do połączeń kielichowych wg technologii producenta rur.
- 8.6.4. Połączenia kołnierzowe  
Do połączeń kołnierzowych należy stosować kształtki i armaturę kołnierzową z żeliwa sferoidalnego (GGG-40-DIN 1693) – PN 16 zaizolowanego fabrycznie zewnętrznie i wewnętrznie farbą epoksydową nakładaną metodą proszkową.  
Przy połączeniach kołnierzowych stosować uszczelki płaskie nr kat. 3390, śruby nierdzewne nr kat. 8830A, nakrętki, podkładki nr kat. 8873 A2 i izolacyjne osłony śrub - nr kat. 8820, 8877 - producent HAWLE.  
Do prac montażowych - połączeń kołnierzowych używać klucza dynamometrycznego.

## 8.7. Tłocznia i przepompownie

Tłocznia ścieków **TŁ-1** typu **ETS /10.2/2000.4.5/B/400/X1.80.110.** została zaprojektowana w zachodniej części wsi przy gminnej drodze gruntowe na działce nr **7-121/1** (F = 82m<sup>2</sup>) w miejscowości Klewno w gm. Reszel

Lokalizację przepompowni została uzgodniona z właścicielem działki nr **7-121/1** Gminą Reszel, która posiada prawo do nieruchomości z przeznaczeniem na cele budowlane.

Dojazd do przepompowni będzie się odbywał od istniejącej gminnej drogi gruntowej.

Przepompownia będzie obiektem podziemnym składający się z następujących elementów:

- przepompownia,
- łapacz piasku,
- rurociąg tłoczny.
- Zestawu sterującego
- Instalacji płuczącej
- Żurawia ZKU 250 OC

Ścieki z terenu zlewni będą doptywały grawitacyjnymi kanałami  $\varnothing$  200 i 150 mm

W skład zlewni przepompowni **TŁ-1** wchodzi centralna część miejscowości Klewno i teren położony przy drogach;

- Powiatowa droga asfaltowa nr **1610N.**
- Gruntowa droga gminna nr **124027N ( dz. nr 27-93),**
- Gruntowa droga gminna nr **124029N ( dz. nr 7-147, 7-252/1),**
- Gruntowa droga gminna nr **124030N ( dz. nr 7-52/2, 7-115, 7-124),**
- Gruntowa droga gminna nr **124031N ( dz. nr 7-185),**

Tłocznia **TŁ-1** ścieków sanitarnych to samodzielne, w pełni automatyczne urządzenie wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12050 i DIN 1986, Przeznaczone są one do montażu na sucho w studzienkach lub komorach. Zgodnie z wymogami obowiązujących przepisów gazo- i wodoszczelnych, zbiornik jest wykonany ze specjalnego nierdzewnego odlewu, którego ścianki dodatkowo



są pokryte farbą odporną na agresywne oddziaływanie ścieków. Konstrukcja zbiornika jest odporna na wstrząsy oraz eliminuje wydzielanie odorów.

#### 8.8. Zasada pracy tłoczni ścieków Tł1

Ściek surowy przepływa poprzez kolektor rozdzielczy do separatora a następnie do wydzielonej, zbiorczej komory ściekowej. W separatorze następuje oddzielenie części stałych, szmat i osadów włóknistych. Zanieczyszczenia zostają oddzielone i zatrzymane w separatorze a ściek napętnia komorę przepływając przez niepracującą pompę. Wzrost poziomu ścieków w komorze zbiorczej, powoduje uruchomienie pompy. Ciśnienie tłoczenia powoduje zamknięcie wlotu ścieków do separatora przez klapę zamykającą oraz otwarcie zaworu zwrotnego na rurociągu tłocznym. Zanieczyszczenia oddzielone w separatorze są porywane przez przepływający z dużą prędkością ściek, do przewodu tłocznego. Obniżenie poziomu ścieków w komorze powoduje wyłączenie pompy.

Tłocznia wyposażona jest w dwie pompy, oraz dwa separatory pracujące naprzemiennie. Podczas gdy przez jeden z nich, ściek wpływa do komory zbiorczej, przez drugi separator ściek jest wypompowywany przez króciec tłoczny do rurociągu tłocznego.

Omalwana przepompownia wyposażona jest w system z wbudowaną komorą oddzielającą ciała stałe przy zachowanym jednoczesnym wolnym przelocie 100 mm. Rozwiązanie to zapewnia bezawaryjną pracę pomp przy niewielkim zużyciu energii.

W pełni zmontowana w zakładzie prefabrykacji i gotowa do pracy tłocznia dostarczana jest bezpośrednio na miejsce montażu. Jest to przepompownia bezskratkowa nie uciążliwa dla środowiska. W tłoczni stosowane są pompy do ścieków o wysokości tłoczenia większej od pomp zatapialnych.

#### 8.9. Zbiornik betonowy tłoczni

W miejscu lokalizacji przepompowni występują niekorzystne warunki gruntowo - wodne. Przyjęto wykonanie przepompowni jako studni opuszczanej do wykonanego wykopu. Studnia pompowni wykonana będzie jako gotowy prefabrykat wykonany z w postaci studni o średnicy  $\varnothing$  2000 mm i wysokości 4700 mm.

W tym celu należy zastosować się do zaproponowanej technologii robót ziemnych w rejonie **Tł-1** i **Łp-1**. –( szalunki GŚ wbijane, igłofiltry, studnie odwadniające, rurociąg przechwytyjący ciek wodny).

Studnię betonową  $\varnothing$  2000 jako gotowy element należy umieścić na podbudowie z chudego betonu w miejscu projektowanej tłoczni.

W dnie studni należy wykonać studzienkę do gromadzenia ew. rozlewów oraz skroplin.

Studnię należy przykryć płytą nastudzienną z której muszą być wykonane otwory do wjazdu i rurociągów wentylacyjnych. W studni muszą być wykonane przejścia szczelne dla zamontowania w nich kanału dopływowego, rurociągu tłocznego i kabli energetycznych.

W studni zamontowana będzie drabina ze stali kwasoodpornej z poręczą wysuwaną. Wjazd do studni zamontowany będzie na pokrywie. Należy wykonać go ze stali kwasoodpornej z zamknięciem podwójnym i ogranicznikiem otwarcia teleskopowym oraz kominkiem wywiewnym.

Szczegóły wyposażenia przedstawione są na rysunku nr 16.

#### 8.10. Układ sterowania i automatyki

Pracą pompowni steruje układ automatyki, umożliwiający bezobsługową eksploatację, który zabezpiecza pompy przed awarią, oraz monitoruje ich pracę.

Budowa układu oparta jest o programowalny sterownik mikroprocesorowy z wyświetlaczem LCD.

P1(kW)	P2(kW)	In(A)	Ppkp (kW)	Ilość pomp	rozruch	Typ sterownika
12,1	11	20	7,54	2	Soft-start	Ecol-Unicon MT - 101

Podstawowym działaniem rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej jest bezobsługowe automatyczne uruchamianie pomp w zależności od poziomu ścieków w tłoczni.

Wyposażenie szaf sterowniczych tłoczni Tł1:

- sterownik mikroprocesorowy PLC z modemem GPRS i wyświetlaczem,
- ogranicznik przepięć kl. C, • wyłącznik różnicowoprądowy,
- sonda hydrostatyczna z membraną ceramiczną,
- wibracyjne czujniki poziomu 2szt.,
- rozruch pomp bezpośredni, dla mocy >4 kW softstart ,
- zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania,
- czujnik kontroli i zaniku faz CKF,
- przetwornik Auto-0-Ręka dla każdej z pomp,
- przyciski Start-Stop, • przetwornik Sieć-0-Agregat,
- ogrzewanie szafy z termostatem,
- gn. 400VAC,
- gn. 230VAC,
- gn. 24 VAC,
- zewnętrzna wtyka agregatu 400VAC,
- zasilacz buforowy 24VDC,
- akumulator 2x1,2Ah,
- sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączenia dźwięku,
- lampki pracy i awarii pomp, lampka awarii pompki odwodnieniowej, sygnalizacja zalania tłoczni,
- oświetlenie komory tłoczni 24V,
- oświetlenie szafy sterowniczej,
- czujnik zalania komory tłoczni,
- zasilanie pompki odwodnieniowej,
- zasilanie oraz sterowanie wentylatorem wyciągowym komory,
- przekładnik prądowy

8.11. specyfikacja dostawy tłoczni ścieków Tł-1

<b>-dokumentacja techniczno - robocza (DTR) pompowni</b>				2
<b>- studnia pompowni z kręgów żelbetowych B – 55 Dn 2000 mm</b>				1
średnica wewnętrzna mm / wysokość całkowita mm / masa kg	D <sub>w</sub>	H <sub>c</sub>	2000/4700/	
<b>-komora zbiorcza ścieków ze stali nierdzewnej</b>				1
średnica wewnętrzna mm / wysokość całkowita mm / masa kg / poj.	D <sub>w</sub>	H <sub>c</sub>	800 /1000 / 850/ 460	
<b>-filtrator / separator D=250 L=470 ze stali nierdzewnej</b>				2
<b>-zasuwa wlotowa</b> , nożowa	DN		200	2
<b>-zasuwy nożowe</b> na wlocie do separatorów	DN		100	1
<b>-zawieradła</b> zwrotne, klapowe na wlocie do separatorów,	DN		125	2
<b>zasuwy odcinające</b> na króćcach ssawnych, nożowe	DN		65	2
<b>-zasuwy nożowe odcinające</b> na rurociągu tłocznym,	DN		100	3
<b>-zawory zwrotne</b> , klapowe, żeliwne,	DN		100	2
<b>-kompensatory gumowe STRAUB</b>	DN		100	2
<b>-oruruwanie technologiczne</b> wykonany ze stali nierdzewnej, kolana, trójnik,	DN		200/125/100/65/50	1
<b>-wentylator wyciągowy DAE Ex 250 C</b>	DN		150	1
<b>-kominki wentylacyjne ze stali nierdzewnej</b>				
Kominek napowietrzający studnię, z rurą wewnątrz studni	DN		150	2
kominek odpowietrzający komorę zbiorczą, z rurą (PE) wewnątrz studni	DN		100	1
<b>-drabina</b> ze stali nierdzewnej szer. 400 mm	L	m	5,0	1
<b>-poręcz</b> ze stali nierdzewnej,				2
<b>-właz</b> ze stali nierdzewnej, 800 x 800 z kominkiem 1150 i teleskopem gazowym - drabinka				1
<b>-pompa typu X1.80.110</b>				2
-wydajność	Q	m <sup>3</sup> /h	21	
-wysokość podnoszenia	H	m	44	
-obroty	n	l/min.	2944	
-moc silnika	N	kW	11	

-masa pompy	m	kg	160	
<b>-pompa odwadniająca: Ama Drainer 301 SE</b> Q= 0,75 l/s H= 6 m				1
z rurociągiem tłocznym , zaworem zwrotnym i kurkiem odcinającym ; PE, 1 1/2"				1
<b>- szafa sterownicza – układ sterowania</b>				1
-napięcie zasilania	U <sub>z</sub>	V	3x400	
Rozłącznik bezpiecznikowy	Wkładki topikowe			
wyłącznik przeciwporażeniowy	30mA			
-układ rozruchu pomp			Soft-start	1
-zabezpieczenia torów zasilania silników				
-moduł sterowania pompami			Easy - Moeller	2X
-liczniki czasu pracy pomp				
-Listwa sygnałowa				
-układ termostutowania wnętrza				
-oświetlenie wewnętrzne szafy				
-gniazdo wtykowe 230V, 400V, 24 V				
-amperomierze				
- woltomierz z przetwornikiem				
- podtrzymanie zasilania UPS				1
-przesył danych	monitoring GPRS			
-oświetlenie wewnętrzne pompowni	pompowni			1
- zasilanie i sterowanie	wentylatorem			1
- sterowanie pompką	odwadniającą			1
<b>-sonda hydrostatyczna , firmy APLISENS</b>			komplet	2
<b>-układ dozowania chemikaliów do usuwania zapachów</b>			komplet	1

#### 8.12. Przepompownie PD1 i Pd2

8.12.1. Dla kolonijnej części miejscowości Klewno zaplanowano kompaktowe przepompownie przydomowe ścieków bytowych INWAP zgodnie z normą PN-EN 16932-1:2018; PN-EN 16932-2:2018 , a także PN-EN12050-1 z potwierdzonym certyfikatem. Pompownia stanowi części instalacji sanitarnej budynku. Zbiornik przepompowni z PEHD ø 800 składa się z kominka włączowego o średnicy wewnętrznej DN600, trzonu środkowego o średnicy wewnętrznej DN800 oraz dnie ze zredukowaną komorą mokrą zapewniającą zwiększoną rotację ścieków, zapobiegającą zagniwaniu ścieków i wydzielanie się odoru oraz sedimentacji osadów stałych. Zbiornik przepompowni z zestawem sterującym montować zgodnie z instrukcją producenta.

8.12.1. Przepompownie ścieków **Pd-1** i **Pd-2** zostały zaplanowane w kolonijnej części wsi Klewno na działkach nr **7-246** i **7-202/2**.

- Powierzchnia terenu przeznaczonego pod urządzenia przepompowni ścieków **Pd-1** i **Pd-2** z wydzielonych działek **7-246** i **7-202/2** -  $2 \times F = 7,04 \text{ m}^2$ .
- Dojazd do przepompowni **Pd-1** z działki drogi gminnej na działce nr **7-146** i działki **7-246**.
- Dojazd do przepompowni **Pd-2** z istniejącej gminnej drogi gruntowej na działce nr **7-185**.

#### 8.13. Zapotrzebowanie energetyczne dla Tł.-1, Pd.1, Pd.2.

##### 8.13.1. Tłocznia Tł-1

Dla zapewnienia prawidłowego funkcjonowania projektowanych urządzeń tłoczni typu **ETS /10,2/2000.4.5/B/400/X1.80.110**. zapotrzebowanie na energię elektryczną wynosi **16 kW**.

##### 8.13.2. Przepompownie Pd-1 i Pd-2

Łączy zapewnić na energię elektryczną dla przepompowni Pd-1 i Pd-2 typu **INWAP PES** wynosi **6 kW**.

9. Układ dezodoryzacji ścieku

W celu likwidacji uciążliwych zapachów towarzyszących lub powstających w rurociągach, przewidziano system dozowania koagulantów. Koagulant będzie dozowany membranową pompą ze zbiornika EU-KOA 5/1 do zbiornika retencyjnego tłoczni.

Proponuje się zastosowanie koagulantu produkowanego przez Kemipol w Policach jest to Ferro przeznaczony do wiązania siarkowodoru w ściekach. Są to sole żelaza. Sole żelaza dodawane do ścieku wiążą siarkowodor i skutecznie go usuwają po jego powstaniu. Powstający siarczek żelaza jest trudno rozpuszczalny i przechodzi do osadów ściekowych. Tym samym eliminowana jest druga z głównych przyczyn zapachowej uciążliwości ścieków.

Ferrox jest to roztwór wodny siarczanu(VI) żelaza(III) z zawartości azotanu (V) sodu.

Wzór chemiczny:  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

10. ogrodzenie i utwardzenie terenu tłoczni i przepompowni

10.1. ogrodzenie tłoczni **TŁ-1** i lokalnych przepompowni **Pd-1, Pd-2**, montować z typowych ram panelowych na prefabrykowanych cokółkach betonowych – wg rysunków cz. II projektu.

10.1.1. brama stalowa z furtką o łącznej rozpiętości 3,0 m.

10.1.2. fundament ogrodzenia - prefabrykowany.

10.2. utwardzenie terenu

10.2.1. wydzielony krawężnikami utwardzony teren tłoczni TŁ1 i lokalnych przepompowni Pd1, Pd2 z podjazdem wykonać – (wg rysunków cz. II projektu) z otworowych płyt betonowych typu - Jomb na 5 cm podsypce piaskowej i żwirowej warstwie odsączającej gr. 15cm. Otwory płyt betonowych wypełnić żwirem płukany. Pozostałą część wygrodzenia

11. Wewnętrzne zasilanie elektryczne tłoczni TŁ1 i przepompowni Pd1 i Pd2

11.1. wykonać wg projektu elektrycznego cz. III i warunków przyłączeniowych wydanych przez ZE w Kętrzynie.

12. Charakterystyka ekologiczna

Teren planowanej inwestycji nie znajduje się w obszarach objętych ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2004 r. Nr 92, poz. 880, z późniejszymi zmianami), ...

Obszary podlegające ochronie na podstawie w/w ustawy o ochronie przyrody – nie występują.

W granicach administracyjnych wioski Klewno i miejscowości Wólka Ryńska w gminie Reszel nie ma zlokalizowanych obszarów zaliczanych do sieci Natura 2000, według danych dostępnych na stronie internetowej Ministerstwa Środowiska (serwis internetowy sieci Natura 2000; <http://natura2000.mos.gov.pl/natura/pl>)

Najbliższy teren objęty ochroną Natura 2000 o nazwie - Ostoja Warmińska – Dyrektywa Ptasia - Natura 2000 oznaczona sygnaturą PLB 280015, występuje w Gminie Korsze, oddalonej od miejsca inwestycji około 20 km.

**Teren na którym planuje się budowę sieci kanalizacji sanitarnej jest położony między dwoma obszarami chronionego krajobrazu – pierwszy to obszar Doliny Rzeki Guber,**

**oddalony od najbliższej granicy obszaru - 2,6 km w kierunku zachodnim i drugi, to obszar Jezior Legińsko – Mrągowskich, znajdujący się w południowej części gminy - oddalony od tereny planowanej inwestycji o ok. – 3.0 km .**

„Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny rzeki Guber”.

Obszar zajmuje powierzchnię 14 363,8 ha, jest położony na terenie powiatów: Bartoszyce, Kętrzyn, Giżycko, Olsztyn i wchodzi w skład następujących gmin: Sępól, miasto Sępól, Korsze, Barciany, Bisztynek, Kętrzyn, miasto Kętrzyn, Reszel, Ryn i Kolno.

„Obszar Chronionego Krajobrazu Jezior Legińsko - Mrągowskich”.

Obszar zajmuje powierzchnię 20 615,9 ha, położony jest na terenie powiatów: kętrzyńskiego, olsztyńskiego i mrągowskiego. W skład którego wchodzi następujące gminy: Reszel, Mrągowo, Mrągowo miasto, Sorkwity, Kolno i Biskupiec.

Na etapie realizacji, - inwestycja nie będzie wywierała negatywnego wpływu na tereny podlegające ochronie, pod warunkiem zastosowania się do podstawowych zaleceń;

- 12.1. -Inwestycję realizować z minimalnym zajęciem terenu oraz z maksymalną ochroną roślinności.
- 12.2. -bazę materiałowo - sprzętową zlokalizować poza dolinami cieków.
- 12.3. -W sąsiedztwie rzeki i cieków wodnych w celu zmniejszenia ryzyka ginięcia płazów w wykopach, należy ogrodzić je za pomocą przenośnej siatki o wys. 50 cm i szer, oczek 0,5 cm lub folią.
- 12.4. - W przypadku natknięcia się w trakcie robót ziemnych na niezidentyfikowane stanowiska archeologiczne, należy na tym odcinku wstrzymać roboty i powiadomić służby konserwatorskie i następnie postępować zgodnie z ich wytycznymi.
- 12.5. –Prace montażowe w rejonie przekroczenia rzeki wykonywać metodą bezwykopową
  - 12.5.1. -Rurociągi montowane metodą bezwykopową w rejonie przekroczenia rzeki na 45km+613 m powinien być montowany z jednego odcinka bez połączeń zgrzewanych.

Uwagi :

- **Roboty ziemne w pobliżu oznakowanych ( na mapach ) urządzeń podziemnych, wykonać ręcznie pod nadzorem właścicieli tych urządzeń.**
- Z uwagi na brak dokładnej inwentaryzacji geodezyjnej urządzeń podziemnych, wszystkie roboty ziemne dla przyłączy w rejonie zbliżeń do budynków i urządzeń podziemnych wykonać ręcznie.
- Przy wykonywaniu robót ziemnych, uzgodnić z mieszkańcami sposób dojścia i dojazdu do ich zabudowań.
- Nawierzchnię dróg doprowadzić do stanu pierwotnego.
- Przy wykonywaniu robót ziemnych i montażowych należy uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach dysponentów uzbrojenia podziemnego.
- Urządzenia podziemne nie oznakowane na mapach syt.-wys. ( np. drenaże ) - łączyć zgodnie z zaleceniem nadzoru i inwentaryzować geodezyjnie.

- Wykonawca robót uzyska od właścicieli działek pisemne potwierdzenie prawidłowości rekultywacji terenu po robotach budowlanych. np. -( humus w warstwie wierzchniej )
- Przed rozpoczęciem prac budowlanych na teren planowanej inwestycji – wykonawca sporządzi projekt organizacji ruchu, zatwierdzony przez jednostki organizacyjne i policję.
- Przed zasypaniem montowanych rurociągów, wykonać pomiar geodezyjny powykonawczy.
- Wszelkie roboty ziemne i montażowe prowadzić z zachowaniem wymogów przepisów BHP i P. Poż.
- Całość robót wykonywać zgodnie z „ Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano – montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe „ oraz Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych technologii Wavin.

a u t o r   p r o j e k t u :

**Stanisław Gołaszewski**

P R O J E K T A N T  
 instalacji i sieci wod.-kan.,gaz.,c.o. i zagospod. terenu  
 upr. nr 127/79/OL, 180/92/OL, 476/94/OL.  
 § 2 ust.2 pkt 2, § 5 ust. 2, § 6 ust. 4, § 7,  
 § 13 ust. 1 pkt.4 a,b.  
 nr ew. IIB-WAM / IS / 696 / 01