

TOM VI

**PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG REMONTOWO -  
BUDOWLANYCH i HANDLU „U R B U D „  
UL. NONIEWICZA 48/26 16 - 400 SUWAŁKI**  
*Właściciel Franciszek Chocianowski*  
**TEL. FAX-087/5666-521 NIP-844 - 107 09 56**

STAROSTWO POWIATOWE  
w MONKACH  
19-100 Monki, ul. Słowackiego 5A  
tel. 716-31-46; fax: 716-29-23

**BRANŻA : SANITARNA**

Załącznik do pozwolenia  
na budowę Nr 114/05  
z dnia 09.06.2005r.

Z up. Starosty  
mgr inż. Marek Minkiewicz  
Kierownik Wydziału Architektury  
Urbanistyki i inwestycji

**STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY**

**TEMAT: Grawitacyjna sieć kanalizacji  
sanitarnej, rurociągi tłoczne  
i pompownie ścieków**

**ADRES: m. Z Y G M U N T Y**

**INWESTOR: URZĄD GMINY w KRYPNIE**

**PROJEKTANT: Franciszek Chocianowski**

PROJEKTANT  
upr. do kierowania i nadzorowania  
instalacji i sieci sanitarnych  
Franciszek Chocianowski  
upr. SUW-187/78, SUW-28/88

**SPRAWDZIŁ: mgr inż Danuta Piszczatowska**

PROJEKTANT  
Franciszek Chocianowski  
mgr inż. Danuta Piszczatowska  
upr. SUW-75/82

za zgodność z oryginałem

Suwałki, GRUDZIEŃ 2003

WŁ. WÓJTA  
Alina Tytko  
ZASTĘPCA WÓJTY

## PROJEKT ZAWIERA

### I. Część opisową - opis techniczny.

1. Podstawa opracowania.
2. Zakres opracowania i przedmiot opracowania
3. Opis szczegółowy projektowanych sieci.
  - 3.1. Grawitacyjne kanały kan. sanitarnej.
  - 3.2. Rurociągi tłoczne od pompowni P-06
  - 3.3. Pompownie ścieków i opis projektowanych pompowni ścieków
  - 3.4. Roboty ziemne

### II. Część rysunkowa.

1. Plansze sytuacyjne - 1:500 nr . rys.01,02,03, 1 : 1000 nr rys.04
2. Profile podłużne kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej 1 : 100/500 nr .rys. 05,06,
3. Profil podłużny kan.sanitarnej -rurociągi tłoczne na terenie zabudowanym skala 1:100/500 nr rys 08, 09
4. Rysunek szczegółowy kolizji rurociągu tłoczego z urządzeniami melioracyjnymi na trasie do Krypna nr . rys.07.
5. Rys.betonowej studni rewizyjnej 1:25 rys.nr 10
6. Rys.betonowej studni rewizyjnej z kratą stalową -rys.nr11
7. Przekrój pionowy pompowni ścieków rys.nr .12
8. Rysunek podwieszenia kabli telekom.i energetycznych nad wykopem /schemat/ - rys nr 13

PROJEKT ZAWIERA.....PONUMEROWANYCH KART I RYSUNKÓW

Za zgodność z oryginałem  
podpis

WŁ. WÓJTA  
Alina Trybaczko  
ZASTĘPCA WÓJTY

# OPIS TECHNICZNY

do projektu sieci kanalizacji sanitarnej dla miejscowości

## Z Y G M U N T Y

### 1. Podstawa opracowania:

- zlecenie i umowa z dn 15.07.2003
- Zatwierdzona koncepcja uzbrojenia terenu objętego opracowaniem-  
uzbrojenie w sieci kan.sanitarnej w gm.Krypno dla m.Zygmunt
- warunki techniczne i uzgodnienia
- decyzja o warunkach zabudowy,
- protokół ZUD, projekt zagospodarowania
- obowiązujące normy i przepisy.

### 2. Zakres i przedmiot opracowania

Zgodnie z zawartą umową i opracowaną koncepcją przyjęty program zakłada całkowite skanalizowanie miejscowości Zygmunt. Pozwoli to na uporządkowanie gospodarki ściekami na terenie miejscowości, a tym samym wpłynie na likwidację uciążliwych zbiorników bezodpływowych. Zaprojektowany system kanałów umożliwi skierowanie ścieków do istniejącej oczyszczalni ścieków w Krypnie poprzez system kanałów grawitacyjnych, rurociągów tłocznych i pompowni.

Układ wysokościowy terenu uniemożliwia prowadzenia kanałów tylko w systemie grawitacyjnym, stąd wymagane jest zastosowanie układu mieszanego tj, spływ grawitacyjno- pompowy.

Przedmiotem opracowania jest, zgodnie z zatwierdzoną koncepcją skanalizowanie całej miejscowości z uwzględnieniem tych posesji których mieszkańcy wyrazili zgodę na włączenie ich do sieci

### 3. Opis szczegółowy projektowanych sieci.

#### 3.1. Grawitacyjne kanały sanitarne.

Projektowane kanały sieci kan.sanitarnej docelowo mają przyjąć ścieki z posesji poprzez projektowane przykanaliki do ciągów projektowanych kanałów. Tym samym mieszkańcy będą zmuszeni do likwidacji istniejących zbiorników bezodpływowych (tzw. szamb).

Zrzut ścieków do projektowanego kanału następować będzie poprzez projektowane przykanaliki do studni rewizyjnych zlokalizowanych na terenie posesji.

Za zgodność z oryginałem  
podpis

WZ. WÓJTA  
Alma Trzkoźko  
ZASTĘPCA WÓJTY



Kanały grawitacyjne projektuje się z rur PCV-200 o łącznej długości L-1018,0m i przykanaliki z rur PCV - 160. Długość przykanalików liczona od sieci do studzienki przyłączeniowej wynosi L - 88,0m. Część odbiorców będzie podłączona do studzienki przyłączeniowej PCV D=315 mm na przykanaliki, część bezpośrednio do studzienki sieciowej. Długość rurociągów tłocznych - L = 3764,0m. 3414,0 m  
Kanały grawitacyjne zaprojektowano z rur w których materiał stanowi polipropylen blokowy o konstrukcji podwójnej ścianek. Rury winne mieć wydłużone kielichy z podwójnym rowkiem na uszczelkę.

Projektowane rury mają podwyższoną wytrzymałość mechaniczną i znaczną odporność na działanie zew. i wew. czynników chemicznych, oraz wysoką klasę sztywności pierścieniowej /8kN/m<sup>2</sup>/Zastosowanie rur o tej konstrukcji wynika z warunków gruntowych i zmiennych obciążeń pionowych.

Przebieg tras uzgodniono z inwestorem

Przyszły wykonawca przed rozpoczęciem robót ma obowiązek przedłożenia atestów, aprobat technicznych i innych dokumentów potwierdzających dopuszczenie danego wyrobu do montażu. O dopuszczeniu ich do montażu decydować będzie inspektor nadzoru potwierdzając to wpisem do dziennika budowy.

Uzbrojenie stanowią studnie rewizyjne na kanale. Z kręgów betonowych z zamontowaną kratą stalową wg rys.nr 10 d-100cm szt 1 - przy P-06 - nr 24 oraz studnie d-100 bez krat jako jako rewizyjno- rozdzielcze.

Ogółem zaprojektowano studnie 36 w tym jako betonowe o średnicy d-100cm 4 sztuki/nr 10,20,24,63 pozostałe studnie z tworzyw sztucznych o średnicy d-420mm z kinetą przelotową d- 200/200 -sztuk 32

Rurociąg układać w gotowym wykopie na wykonanej podsypce żwirowej grubości 15 cm. Ułożone rury ręcznie obsypywać na wys. 50 cm ponad wierzch.

Studnie rewizyjne wykonywać z kręgów betonowych d-100/50

Kręgi na końcach mają mieć wypusty z jednej strony i wpust z drugiej wys. ok. 5 cm. Styki kręgów przy montażu wypełniać zaprawą cementową.

Kręgi ustawiać na wykonanym fundamencie z betonu B10, a podmurówkę wykonać z cegły kanalizacyjnej kl. 250 lub betonowych bloczków łukowych. W dnie wykonać tzw. „kinetę” z betonu. Studnie wykonać zgodnie z rysunkiem.

Wszystkie elementy betonowe izolować masą asfaltową lub innym zamiennym środkiem zapewniającym skuteczną izolację.

Zgodnie z przyjętą technologią ścieki grawitacyjnie spływają do projektowanej pompowni P.-06. Pompownia P-06 przejmuje również ścieki z m.GÓRA, skąd następnie tłoczone rurociągiem tłocznym do kanału zrzutowego istniejącej sieci kan. sanitarnej w Krynio.

Na trasie rurociągu tłoczego występują przeszkody tj. rowy melioracyjne.

Miejsca kolizji z rowami otwartymi na rury tłoczne należy założyć rury ochronne płaszczowe zgodnie z rysunkiem szczegółowym nr 07. Projektowany kanał układać w wykopie otwartym wąskoprzestrzennym ściany umocnione wypraskami stalowymi lub inne umocnienia zapewniające bezpieczną pracę ludzi a posiadające dopuszczenie do pracy pracy.

Za zgodność z oryginałem  
podpis

WZ. WOJTA  
Alina Trzasko  
ZASTĘPCY WOJTA



Alternatywnie dopuszcza się technologię bez wykopu tzw. przeciski sterowane. Podłączenie poprzeczne do kanału- przykanaliki wykonać metodą wykopu otwartego. W zależności od wysokości i potrzeby przykanalik włączamy do dna studni rewizyjnej lub nawiercamy otwór z boku studni i włączamy przykanalik zachowując minimalny spadek 0,5%

Pozostałe kanały układamy w wykopach wąskoprzestrzennych ściany umocnione szalunkami.

### 3.2. Rurociąg tłoczny od przepompowni.

Projektowany rurociąg wykonać z rur PE80 PN6,3 /DN100 kl.SDR17 łączonych przez zgrzewanie czołowe. Zaleca się by kształtki - kolana zamówić u producenta. Na łukach i załamaniach wykonać bloki oporowe z betonu. Styk rury PE z betonem dylatować tworzywem, np. papa lub pogrubiona folia. Rurociągi układać w wykopie wąskoprzestrzennym na głębokości min. 1,50m. Przed ułożeniem rur usunąć z dna wykopu kamienie, gruz, a podłoże wysypać piaskiem grubości 10-15cm. Zbędne to będzie jeżeli podłoże rodzime okaże się żwirowo-piaskowe.

Na ułożone rury należy położyć folię metalizowaną pozwalającą na łatwą lokalizację przewodu, folię ułożyć na głębokości 0,6-0,5m. od wierzchu terenu./dotyczy to terenu poza obszarem zabudowanym/ Przed zasypaniem należy sporządzić inwentaryzację i nanieść na mapy zasadnicze.

Na trasie rurociągu tłoczego występują przeszkody tj. rowy melioracyjne.

Miejsca kolizji z rowami otwartymi na rury tłoczne należy założyć rury ochronne płaszczowe zgodnie z rysunkiem **szczegółowym nr 07**.

W miejscach kolizji z przepustami lub rowami, na rury należy założyć rury ochronne z PE lub PCV 160 o grubości ścianki nie mniej jak 11mm. Długości rur płaszczowych i miejsca kolizji pokazane są na planszach sytuacyjnych, dotyczy to obszaru zabudowanego i poza nim. Miejsca kolizji z rowami wykonać wg rysunków szczegółowych. Podczas wykonywania robót ziemnych należy bezwzględnie zwrócić, uwagę na obszary zdrenowane /Ob.Zd/i ciągi tzw. *zbieraczy drenarskich/Zb.D/* w przypadku naruszenia ich ciągłości należy system odtworzyć i zgłosić do odbioru przez służby z W.Z.M.i U.Wodnych w B-stoku

Po przetłoczeniu ścieki przepływają do tzw. studni rozprężnej, mającej osadnik głębokości ok. 10 cm. Studnię wykonać z tworzyw tj. PCV-420. Ścieki od studni rozprężnej przez kanał z rur PCV-200 płyną grawitacyjnie kanałem zrzutowym do istniejącej sieci kan. sanitarnej w Krynii.

Okresowe wydłużenia cykli włączenia pomp spowodować mogą rozwarstwienie się ścieków tzw. sedymentacja, co grozi utworzeniem się korka w syfonach. Zaleca się by użytkownik sieci okresowo dodatkowo płukał sieć poprzez rozwodnienie ścieków wodą sieciową wlaną bezpośrednio do zbiornika pompowni. Płukanie takie wykonywać dwa lub trzy razy w tygodniu.

### 3.3. Pompownie ścieków.

#### 3.3.1. Charakterystyka

Układ wysokościowy terenu nie pozwala na spływ grawitacyjny ścieków.

Za zgodność z oryginałem

podpis

WZ. WOJTA  
Alina Trykozko  
ZASTĘPCA WOJTY

W celu zebrania wszystkich powstających ścieków i odprowadzenia ich do oczyszczalni zaprojektowano system pompowni wraz z rurociągami tłocznymi umożliwiającymi skierowanie ścieków do systemu kanałowego. W tym celu zaprojektowano pompownię ścieków typu **INSTAL COMPAKT**, która zgodnie z koncepcją pozwoli na całkowite skanalizowanie terenu objętego opracowaniem. Zgodnie z wykonanym badaniem geologicznym, należy wykonać wykop częściowo otwarty ze skarpami, następnie umocniony wypraskami. Szerokość dna wykopu min. 2,5x2,5m.

Głębokość wykopu o 1m. poniżej dna pompowni tj. ok. 4,5m. Odwodnienie wykopu wykonać pompą zatapialną wodę zrzucić do rowu otwartego.

Dobrano przepompownię ścieków z dwiema pompami, typy pomp wg indywidualnych opisów pompowni.

Zbiornik pompowni ma być wykonany z żelbetu B-45 średnicy zew. 180cm. Projektowan pompownia nie wymaga strefy ochronnej. Pokrywa zew. ma wystawać ponad teren nie mniej jak 15 - 20cm. . Wewnątrz zbiornik wyposażony ma być: w drabinkę, pomost technologiczny i urządzenie wraz z prowadnicą pozwalające na demontaż i transport na zewn. pomp i urządzeń. Załączono poglądowy rysunek przekroju projektowanej pompowni.. Przyszły wykonawca winien przed złożeniem zamówienia uzgodnić z użytkownikiem i projektantem typ i rodzaj przepompowni ścieków. Armatura zainstalowana wew. pompowni średnicy d-80 i wykonana ma być z materiału niekorodującego np. stal nierdzewna. Zbiornik pompowni - wymiary w/g opisu.. Zrzut ścieków do przepompowni następuje przez studnię rewizyjną d-100 z zamontowaną kratą wg rys. szczegółowego. Zamontowana kratka ma na celu zatrzymanie stałych części, które mogłyby narazić wirnik pompy na uszkodzenia.

Czyszczenie kraty odbywać się będzie ręcznie przez służby eksploatacyjne. Po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu wstępnego rozruchu teren wokół zagospodarować tj. odtworzyć nawierzchnię placu

### 3.3.2. Dane obliczeniowe dla pompowni:

## ZAŁOŻENIA DO OBLICZENIA POMPOWNI ŚCIEKÓW P - 06

### 1. Rodzaj dopływających ścieków

ścieki bytowe po kratkach

### 2. Maksymalny dopływ ścieków

$$Q_s = 16,90 \text{ m}^3/\text{h}$$

### 3. Rurociąg doprowadzający ścieki

- średnica
- materiał / ciśnienie nominalne
- rzędna dna rurociągu na wlocie do pompowni

$$D_{\text{dop}} = 200,00 \text{ mm}$$

PCW-U kl. S kan.

$$H_{\text{dop}} = 109,29 \text{ m n.p.m}$$

### 4. Rurociąg tłoczny pompowni

- średnica

$$D_{\text{tl.}} = 100 \text{ mm}$$

zgodność z oryginałem  
podpis  
WZ. WOJTA  
Alma Tyroszko  
ZASTĘPCA WOJTY



- materiał / ciśnienie nominalne
- długość rurociągu (do odbiornika)
- rzędna dna rurociągu
  - na wylocie z pompowni
  - na wlocie do odbiornika lub w najwyższym punkcie na trasie
- nadciśnienie w odbiorniku ścieków

## 5. Rzędna terenu w miejscu posadowienia

## 6. Komora pompowni

- rzędna zwierciadła wód gruntowych
- miejsce montażu szafki sterowniczej
- odległość szafki sterowniczej od pompowni
- kąt między rurociągiem dopływowym i tłocznym
- usytuowanie pompowni

## 7. Uwagi

### PE80 PN 6,3 SDR 17

$l_{it.}$	=	3530,00m
$H_{tl. ps}$	=	110,40 m n.p.m
$H_{tl. pt}$	=	123,19 m n.p.m
$p_t$	=	0,00 MPa
$H_t$	=	111,80 m n.p.m

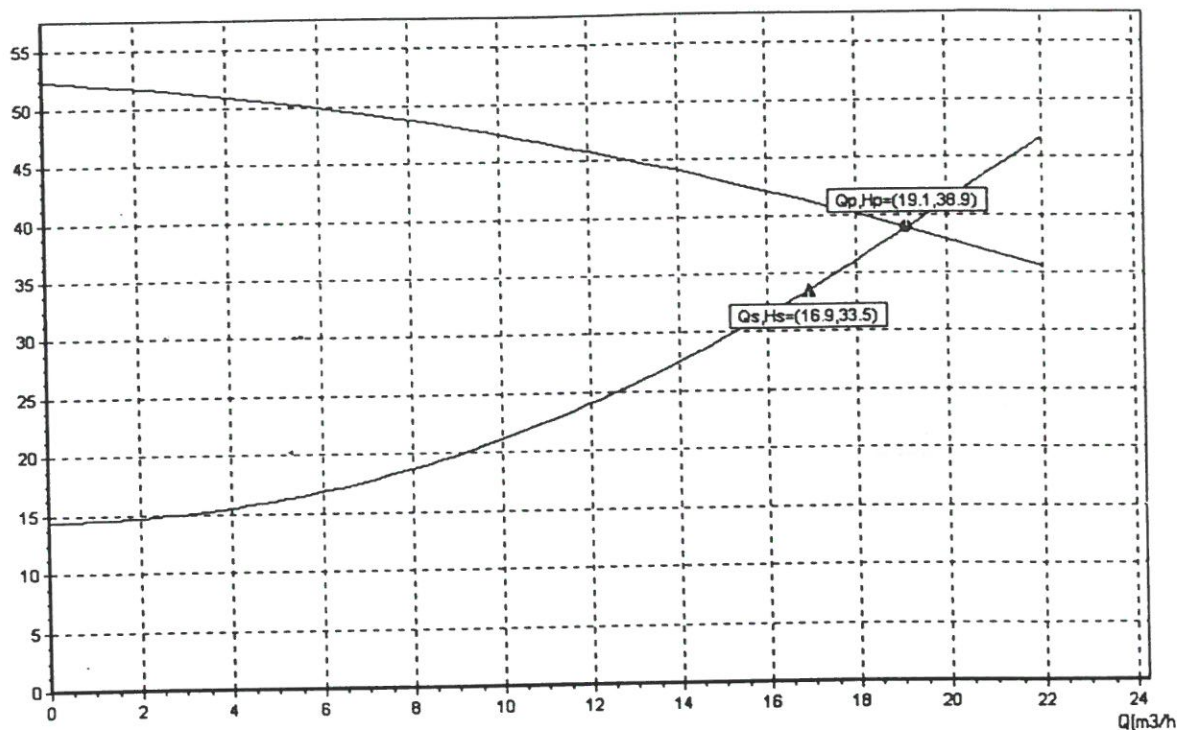
$H_{wgr}$	=	0,00 m n.p.m
na płycie		0,00 m
		90
poza ciągiem komunikacyjnym		

zgodność z oryginałem

podpis

WZ. WÓJTA  
Alina Truchozko  
ZASTĘPCY WÓJTY

## WYNIKI OBLICZEŃ



### 1. Punkt pracy pompy

- rzeczywista wydajność pompowni
- rzeczywista wysokość podnoszenia pompy
- współczynnik bezpieczeństwa
  - całkowite
- średnia geometryczna wysokość podnoszenia pomp

$$\begin{aligned}
 Q_p &= 19,12 \text{ m}^3/\text{h} \\
 H_p &= 38,87 \text{ m} \\
 k = Q_p/Q_s &= 1,13 \\
 h_{tl,c} &= 24,42 \text{ m} \\
 H_{g,tl} &= 14,45 \text{ m}
 \end{aligned}$$

### 2. Rzędne

- posadowienia pompowni
- dna komory pompowni
- terenu w miejscu posadowienia
- pokrywy pompowni
- wlotu rurociągu dopływowego do pompowni
- minimalnego poziomu ścieków
- maksymalnego poziomu ścieków
- alarmowego poziomu ścieków

$$\begin{aligned}
 H_{pp.} &= 107,86^* \text{ m n.p. m} \\
 H_d. &= 108,01^* \text{ m n.p. m} \\
 H_t. &= 111,80 \text{ m n.p. m} \\
 H_{pok.} &= 111,80 \text{ m n.p. m} \\
 H_{dop.} &= 109,29 \text{ m n.p. m} \\
 H_{s, \min} &= 108,59 \text{ m n.p. m} \\
 H_{s, \max} &= 108,89 \text{ m n.p. m} \\
 H_a. &= 109,19 \text{ m n.p. m}
 \end{aligned}$$

### 3. Wysokość

- retencyjna komory pompowni
- martwa
- pokrywy ponad terenem

$$\begin{aligned}
 h_r &= 0,30 \text{ m} \\
 h_m &= 0,58 \text{ m} \\
 h_{pok.} &\approx 0,00 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Za zgodność z oryginałem  
podpis

WZ. WOJTA  
*Alina Trzkoźko*  
ZASTĘPC. WOJTA



#### 4. Objętość

- retencyjna komory pompowni
- martwa

#### 5. Rzeczywista liczba włączeń pomp

$$V_r = 0,53 \text{ m}^3$$

$$V_m = 1,03 \text{ m}^3$$

$$n_{\max,r} = 4,47 \text{ 1/h}$$

Za zgodność z oryginałem  
podpis

WŁ. WÓJTA  
Alina Tyrozko  
ZASTĘPCA WÓJTY

## DANE TECHNICZNE DOBRANEJ POMPOWNI -P - 06

**Typ pompowni INSTAL COMPAKT PS- IC 2 DM 750.2.G50/50 ZP.Z.150**

### **1. Pompy**

- typ wirnika
- typ
- napięcie zasilania
- znamionowa moc silnika P2
- prąd znamionowy
- obroty silnika
- średnica króćca tłocznego pompy
- wolny przelot
- masa pompy
- średnica rurociągów tłocznych w pompowni

**rozdrabniacz**  
**DM 750.2.G50T**  
400,00 V  
7,2 kW  
14,50 A  
2900 1/min  
50 mm  
7 mm  
91,00 kg  
50,00 mm

### **2. Obudowa z pokrywą**

- typ obudowy
- średnica wewnętrzna
- średnica zewnętrzna
- wysokość obudowy
- grubość ścianki
- grubość dna
- typ pokrywy
- wąż

żelbetowa wg DIN  
1,50 m  
1,80 m  
3,94\* m  
150 mm  
150 mm  
żelbetowa  
kwadratowy – stal nierdzewna

### **3. Uwagi**

- prędkość przepływu w pionach tłocznych pompowni  $v \approx 2,39 \text{ m/s}$
- prędkość przepływu w rurociągu tłocznym za pompownią  $v \approx 0,72 \text{ m/s}$

### **3.4 Opis projektowanej pompowni ścieków**

Pompy typu DM przeznaczone są do pompowania ścieków i wody zanieczyszczonej, zawierających wszelkiego rodzaju zanieczyszczenia stałe.

Specjalnie skonstruowany wirnik typu z urządzeniem rozdrabniającym, umożliwiający swobodny przepływ ścieków eliminuje jakiekolwiek ryzyko zapychania pompy i umożliwia pompowanie ścieków bytowo-gospodarczych zawierających zanieczyszczenia długowłókniste.

Pompy z typoszeregu DM wykonane są całkowicie z żeliwa, co wpływa na ich wysoką wytrzymałość i dużą żywotność, a powierzchnia pomp pokryta jest farbą epoksydową o dobrych właściwościach ochronnych przed korozją.

Za zgodność z oryginałem  
podpis

WZ. WÓJTA  
Aldna Trykozko  
ZASTĘPCZ. WÓJTA



Jakość materiałów, z których wykonane są najbardziej obciążone części oraz standardowe podwójne lub potrójne uszczelnienie (z komorą olejową odcinającą) wpływają na długi okres niezawodnej pracy pompy.

Silniki pomp typu **DM** mogą mieć prędkość obrotową 1450 lub 2900 1/min.

**Szafa sterownicza** składa się z obudowy metalowej, malowanej proszkowo w kolorze RAL7040 i posiada stopień ochrony IP 65 oraz podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową. Szafa powinna być wyposażona w:

- a) sterownik mikroprocesorowy współpracujący z sondą do ciągłego pomiaru zwierciadła ścieków,
- b) wyłącznik główny,
- c) zabezpieczenie zwarciove dla każdej pompy,
- d) zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,
- e) dla mocy silników <5,5 kW po jednym styczniku do załączenia każdej z pomp (połączenie bezpośrednie)
- f) przełączniki pracy pomp automatyczna – ręczna z kontrolą suchobiegu – ręczna bez kontroli suchobiegu,
- g) wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp,
- h) przekładnik prądowy do pomiaru prądu pobieranego przez pompy,
- i) grzałka z termostatem,
- j) gniazdo 24V,
- k) zasilacz awaryjny z podtrzymaniem dla sterownika i modemu.
- l) gniazdo do podłączenia agregatu prądotwórczego przewoźnego
- m) przełącznik zasilania z podstawowego na rezerwowe sieć –0- agregat

### Opis pompowni ścieków

Wszystkie elementy wyposażenia pompowni, mające kontakt ze ściekami lub agresywną atmosferą wewnątrz pompowni narażone są na korozję w przypadku ich wykonania z nieodpowiednich materiałów. W związku z tym projektowane **pompownie ścieków** są wykonywane z materiałów odpornych na korozję – stali nierdzewnej (rurociągi, kołnierze, śruby i nakrętki, prowadnice, podpory, kotwy, drabinka, łańcuchy do wyciągania pomp, sonda pozioma), żeliwa pokrytego trwałą farbą epoksydową (armatura i łączniki elastyczne) oraz tworzyw sztucznych (elementy wentylacji oraz właz).

**Projektowana pompownia musi być wykonywana zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. 93.96.438), spełniając jednocześnie wymagania normy nowo ustanowionej normy PN-EN 752 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Instalacje pompowe”. Bardzo ważnym elementem podnoszącym bezpieczeństwo eksploatacji pompowni jest wyprowadzenie trzpieni zasuw odcinających rurociągi tłoczne tak, aby umożliwić ich zamykanie z zewnątrz przy wykorzystaniu standardowego klucza do zasuw.**

za zgodność z oryginałem  
podpis  
WZ. WÓJTA  
Alina Tykocka  
ZASTĘPCA WÓJTA

Jednocześnie stosowane są włazy prostokątne, co w znaczący sposób ułatwia wyciąganie pomp na zewnątrz.

Dzięki wykorzystaniu połączeń elastycznych oraz odsadzek na rurociągach tłocznych wyposażenie wewnętrzne pompowni może być montowane w zbiornikach, w których występują pewne odchyłki oraz niedokładności montażowe w stosunku do założeń projektowych.

Należy w połączeniu zastosować uniwersalne kolana sprzęgłowego z prowadnicami co daje możliwość łatwego zastosowania pomp większości producentów bez konieczności dokonywania zmian konstrukcyjnych w pompowni.

**Układ sterujący pracą pompowni powinien być wyposażony standardowo w sterownik mikroprocesorowy współpracujący z sondą poziomą umieszczoną pod lustrem ścieków, pozwalającą na ciągły odczyt poziomu ścieków w pompowni. Dzięki usytuowaniu sondy pod poziomem ścieków nie wymaga ona częstego czyszczenia (szczególnie z tłuszczów), nie jest też narażona na uszkodzenia. W przeciwieństwie do pływaków zarówno zmiana poziomów sterujących, jak i czyszczenie sondy nie wymaga wejścia do komory pompowni.**

Ze względu na konieczność zapewnienia dużej pewności działania systemów kanalizacyjnych, w projektowanych pompowniach ścieków wyposażonych standardowo w dwie pompy, jedna stanowi pełną rezerwę czynną. W przypadku wyłączenia pompowni z ruchu na ogół niemożliwe jest bowiem odprowadzanie ścieków z systemu kanalizacyjnego obsługiwanego przez pompownię.

Każdy sygnał o awaryjnym wyłączeniu pompy lub chociażby o możliwości jego wystąpienia umożliwia podjęcie natychmiastowych działań związanych z usunięciem takiego zagrożenia. Dlatego też bardzo istotnym elementem wpływającym na niezawodność pracy systemów kanalizacyjnych wyposażonych w pompownię ścieków jest system monitoringu i ostrzegania o stanach nieprawidłowych.

**Zainstalowanie sterownika w projektowanej pompowni ścieków stwarza możliwość przystosowania do współpracy z modem telefonii komórkowej. Jest on tak zaprogramowany, że może przysyłać dane dotyczące pracy pompowni w sposób ciągły, na żądanie komputera nadrzędnego lub informować o stanach charakterystycznych (określonych przez użytkownika) przy wykorzystaniu wiadomości SMS. Zarówno przy wykorzystaniu komputera nadrzędnego, jak i odpowiedniej wiadomości SMS (z zewnętrznego telefonu komórkowego) istnieje możliwość zdalnej ingerencji w pracę urządzenia.**

System komunikacji może działać na dwa sposoby:

- jako wersja rozbudowana z pobieraniem danych, ich wizualizacją oraz zapisem w centralnym komputerze (wymagająca oprócz modemów GSM dla każdej pompowni również komputer z odpowiednim oprogramowaniem)
- jako wersja prostsza wykorzystująca wiadomości SMS do komunikacji (wymagająca modemów GSM dla każdej pompowni oraz telefonów komórkowych tej samej sieci dla służb eksploatacyjnych bądź serwisowych).

Zgodność z oryginałem  
WŁ. WÓJTA  
Alina Trzasko  
ZASTĘPCY WÓJTY



W takim przypadku istnieje możliwość wykorzystania telefonów komórkowych w systemie „pre-paid” (bez abonamentu).

W standardzie projektowane pompownie winne być wyposażone w modemowy system komunikacji porozumiewający się ze służbami serwisowymi przy wykorzystaniu wiadomości SMS.

Układ sterowania ma zapewnić usługę typu - serwis „on-line” polegający na monitoringu i centralnej obsłudze (z siedziby firmy) urządzeń wyposażonych w sterowniki IC 2001 oraz modemy komunikacyjne. W okresie gwarancyjnym usługa taka jest nieodpłatna, po okresie gwarancyjnym istnieje możliwość jej przedłużenia po podpisaniu odpowiedniej umowy z serwisem. System ten pozwala na bardzo wczesne wychwytywanie sygnałów o ewentualnych zagrożeniach awariami i skróceniu czasu reakcji służb serwisowych do minimum.

#### Elementy wyposażenia zbiornikowej pompowni ścieków

L. rozpl anow ując.	Nazwa elementu	Ilość el.	materiał
<b>Wyposażenie standardowe</b>			
1.	Płaszcz pompowni z pokrywą	1 kpl	Beton B-45, W8
2.	Właz kwadratowy	1 szt	Stal kwasoodporna
3.	Pompa zatapialna zgodnie z tabelą nr 1	2 szt	-
4.	Łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy	2 szt.	Stal kwasoodporna
5.	Kolano stopowe sprzęgające	2 szt	żeliwo
6.	Prowadnice linowe	2 szt	Stal kwasoodporna
7.	Sonda głębokości	1 szt	Stal kwasoodporna
8.	Zawór zwrotny kulowy (DN zgodnie z tabelą nr 1)	2 szt	żeliwo
9.	Zasuwa odcinająca klinowa (DN zgodnie z tabelą nr 1)	2 szt.	żeliwo
10.	Szafka sterowniczo-zasilająca IP 65	1 szt	-
11.	Kable zasilające i sterownicze	2 kpl	-
12.	Orurowanie wewnątrz pompowni (DN zgodnie z tab.nr 1)	2 szt	Stal kwasoodporna
13.	System podpór i zamocowań	1 kpl	Stal kwasoodporna
14.	Drabinka	1 szt	Stal kwasoodporna
15.	Deflektor na wlocie ścieków	1 szt.	Stal kwasoodporna
16.	Wentylacja grawitacyjna, nawiewno-wywiewna	1 kpl	PCV
17.	Sterownik IC 2001	1 kpl	-
18.	Modem komunikacyjny GSM*	1 kpl	-

\*pompownie IC w są standardowo wyposażone w modem komunikacyjny GSM oraz sterownik mikroprocesorowy umożliwiający monitoring pracy urządzenia oraz powiadamianie o awariach. W okresie gwarancyjnym uaktywniony jest system powiadamiania serwisu IC oraz służb eksploatacyjnych użytkownika o zagrożeniach oraz

Za zgodność z oryginałem  
 WZ. WOJTA  
 Alina Tykoczko  
 ZASTĘPCA WOJTA

ewentualnych awariach. W systemie tym do komunikacji sterownika ze służbami serwisowymi służą wiadomości tekstowe SMS. Przy wykorzystaniu wiadomości SMS lub systemu wymiany danych współpracującym z komputerem centralnym wyposażonym w modem, możliwe jest również pobieranie informacji o pracy urządzenia. Po upływie okresu gwarancyjnego istnieje możliwość podpisania umów konserwacyjnych z serwisem lub po uiszczeniu opłaty, przejęcie systemu w wersji uproszczonej (wiadomości SMS) lub rozbudowanej (pobieranie danych o stanach pracy – stanowisko komputerowe z programem obsługi

## **OPIS OGÓLNY ZASTOSOWANEGO ROZWIĄZANIA**

### **Obudowa pompowni ścieków (betonowa)winna spełniać warunki:**

- wykonana z betonowych elementów prefabrykowanych z betonu o klasie nie niższej niż B45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (poniżej 4%) i mrozoodpornego (F-50),
- betonowe elementy wykonane zgodnie z normą DIN4034 część 1 i posiadają aprobatę techniczną,
- dno komory wyprofilowane (max. 0,5:1, min. 1:1) tak aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny,
- element denny wykonany jako element monolityczny, o wysokości użytecznej 500 lub 1000 mm,
- poszczególne elementy obudowy łączone ze sobą przy użyciu specjalnego kleju do betonu,
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe wykonane jako szczelne,
- średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni

### **Pompy**

dostosowane do pompowania ścieków komunalnych ,częściowe podczyszczanie na projektowanej kracie przed pompownią

- korpus pompy z żeliwa powinien być zabezpieczony trwałą farbą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków,
- silniki pomp posiadają obudowę o stopniu ochrony IP68,
- pompy posiadają zabezpieczenie termiczne umieszczone w komorze silnika,
- pompy są wyposażone w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej,
- punkt pracy pompy jest być zgodny z założeniami projektowymi.

### **Prowadnice, rurociągi, armatura**

- prowadnice pomp wykonane są ze stali kwasoodpornej 1.4301 (wg PN-EN 10088-1),
- w przypadku prowadnic o długości powyżej 3 m, w celu usztywnienia konstrukcji, stosowane są łączniki pośrednie prowadnic, wykonane ze stali kwasoodpornej,

Za zgodność z oryginałem  
podpis

WZ. WOJTA  
ZASTĘPCA WÓJTA



- średnice rurociągów (pionów tłocznych) wewnątrz pompowni są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1 oraz łączone przy wykorzystaniu kołnierzy ze stali kwasoodpornej,
- jako armaturę zwrotną stosuje się zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumowaną pokrytą trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków
- jako armaturę odcinającą stosuje się zasuwki odcinające klinowe kołnierzowe miękkouszczelnione z klinem gumowanym, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków
- wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych są wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków,
- wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) są wykonane ze stali kwasoodpornej,
- wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do betonu są wykonane ze stali kwasoodpornej,

### **Drabinka**

- drabinka umożliwia zejście na dno zbiornika i posiada szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm)
- drabinka wykonana ma być ze stali kwasoodpornej.

### **Właz**

- pompownia jest wyposażona we właz prostokątny o wymiarach zapewniających swobodne wyciąganie pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438 (uchwyty górne prowadnic pomp znajdują się w świetle włazu)
- wymiar włazu i jego zlokalizowanie na płycie powinny umożliwić swobodny montaż i demontaż pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438 (uchwyty górne prowadnic pomp powinny znajdować się w świetle włazu)

### **Połączenia wyrównawcze**

- w celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), stosowane są połączenia wyrównawcze,
- przewód wyrównawczy prowadzony jest od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej

### **Wymagane parametry i wyposażenie szafy sterowniczej**

- obudowa metalowa, malowana proszkowo, posiada stopień ochrony IP 65,
- szafa posiada podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową
- wyposażenie szafy sterowniczej:
  - sterownik mikroprocesorowy współpracujący z sondą do ciągłego pomiaru zwierciadła ścieków,
  - wyłącznik główny,

ZA ZGODNOŚCIĄ Z Oryginałem  
podpis  
WZ. WÓJTA  
Alina Trykozko  
ZASTĘPCA WÓJTY

- zabezpieczenie zwarciovowe dla każdej pompy,
  - zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,
  - dla mocy silników  $< 5,5$  kW po jednym styczniku do załączenia każdej z pomp (połączenie bezpośrednie), a dla mocy silników pomp  $> 5,5$  kW – po trzy styczniki (przełącznik gwiazda-trójkąt),
  - przełączniki pracy pomp automatyczna – ręczna z kontrolą suchobiegu – ręczna bez kontroli suchobiegu,
  - wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp,
  - przekładnik prądowy do pomiaru prądu pobieranego przez pompy,
  - grzałka z termostatem, gniazdo 24V,
  - zasilacz awaryjny z podtrzymaniem dla sterownika i modemu.
- **wymagania dla sterownika**
- sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
  - zadawanie poziomów załączania i wyłączania z poziomu terenu przez zmianę nastaw sterownika
  - kontrola poziomu maksymalnego (przepełnienie) oraz poziomu minimalnego (suchobiegu)
  - pomiar poziomu ścieków w zbiorniku z wykorzystaniem sondy z wyjściem prądowym 4-20 mA,
  - wyposażenie w wejście analogowe umożliwiające pomiar przepływu ścieków (przy wykorzystaniu przepływomierza z wyjściem impulsowym lub prądowym),
  - monitorowanie zużycia energii przez poszczególne pompy,
  - rejestrowanie alarmów i komunikatów w zaprogramowanych przypadkach,
  - rejestrowanie czasu pracy pomp,
  - kontrola otwarcia/zamknięcia włącz i drzwi szafy sterowniczej.
  - wyposażenie w panel operatorski (wyświetlacz LCD z klawiaturą) zabudowany na wewnętrznych drzwiach szafy sterowniczej, umożliwiający odczyt aktualnego poziomu ścieków w pompowni, prądu pobieranego przez pracującą pompę (pompy), czasu pracy pomp
  - wbudowany interfejs RS485 z zaimplementowanym protokołem MODBUS RTU do podłączenia komputera PC z odpowiednim oprogramowaniem,
  - wbudowany interfejs RS232 do podłączenia modemu stacjonarnego lub GSM
  - możliwość wysyłania wiadomości SMS pod wybrane numery telefonów komórkowych (w przypadku wyposażenia urządzenia w modem komunikacyjny)
  - możliwość zapamiętywania komunikatów o zdarzeniach charakterystycznych i awaryjnych
  - możliwość zapamiętywania danych charakteryzujących pracę urządzenia w okresie co najmniej 1 tygodnia (czasy pracy pomp, liczba cykli, pobór prądu, zużycie energii elektrycznej, częstotliwość włączeń pomp)
  - możliwość bezpośredniego monitoringu pracy urządzenia (przy wyposażeniu pompowni w modem komunikacyjny)

Za zgodność z oryginałem

podpis

WŁ. WOJTA  
Alina Trykozko  
ZASTĘPCA WOJTY



- przygotowanie sterownika do przesyłania danych (przesyłanie wiadomości SMS oraz obustronna transmisja danych oprogramowanie diagnostyczne służące do przesyłania komunikatów o stanach awaryjnych i przedawaryjnych, programowe zabezpieczenie przed przesyłaniem nadmiernej liczby komunikatów

**Serwis -dostawca producent ma zapewnić serwis w zakresie:**

- obsługa serwisowa z najbliższego przedstawicielstwa serwisu nie dalej niż 300 km od miejsca zainstalowania

**Wymogi ogólne-wszystkie komunikaty wyświetlane przez sterownik winne być w języku polskim,do każdego zainstalowanego urządzenia ma być załączona DTR w języku polskim.**

### **3,5 .Roboty ziemne.**

#### **3.5.1.Warunki geologiczne**

Wierzchnia warstwa w podłożu na głębokości do do 0,6 to nasyp piaszczysty igleba ciemno –szara.piaszek drobny wilgotny do łęb.3,0m.Od głęb.grunt nawodniony.Dno wykopu pod zbiornik pompowni wykonać o wymiarach 2,5x2,5m.Sciany pionowe wykopu umocnić wypraskami stalowymi i balami drewnianymi lub stalowymi.Odwodnienie wykopu pompą zanurzeniową.Dziennik pracy pompy potwierdzać ma inspektor nadzoru.

Po wykonaniu wykopu pod zbiornik pompowni na głębokość min.1,20m. poniżej rzędnej proj.dna pompowni, należy dno wyłożyć żwirem płukany o frakcji min.25mm następnie umocnić geowłókniną wywijając jej brzeg na wys.do2,50m. ,następnie dno wyłożyć masą betonową gęstoplastyczną marki B-10.Całość zagęścić ubijakiem.Na tak wykonane podłoże ustawić zbiornik pompowni i obsypać żwirem do wysokości terenu,zagęszczając warstwowo co 0,50m

Szczegółowe wyniki badań geologicznych załączono do opracowania.

#### **4.1 . Kanalizacja sanitarna, rurociąg tłoczny i pompownia.**

Warunkiem rozpoczęcia robót ziemnych jest:

- lokalizacja i ręczne odkrycie istniejącego uzbrojenia na trasie projektowanych sieci.

Po wytyczeniu osi projektowanych ciągów przez uprawnione służby geodezyjne, roboty ziemne prowadzić jako wąskoprzestrzenne z częściowym odwozem urobku, pozostały składować na odkład.Z uwagi na prowadzenie robót ziemnych bezpośrednio na terenie posesji /podwórka/ wymaga się od wykonawcy szczególnego zdyscyplinowania prowadzenia robót nie powodując uciążliwości i trudności właścicielom..

Warstwę humusu należy zdjąć i zabezpieczyć oddzielając ją od gruntu piaszczystego.

Po zasypaniu rurociągów odtworzyć teren podwórek rozplantowując humus.

Miejsca zbliżeń z kablami należy zabezpieczyć wykonując podwieszenia wg załączonego rysunkui .Na kablach zakładać rury osłonowe typu AROT -75

**Za zgodność z oryginałem**

podpis

WŁ. WÓJTA  
Alina Trzasko  
ZASTĘPCA WÓJTA

Miejsca zbliżeń z kablami należy zabezpieczyć wykonując podwieszenia wg załączonego rysunku. Na kablach zakładać rury osłonowe typu AROT -75  
Pracę pomp odwadniających potwierdza inspektor nadzoru w dzienniku pracy pomp i dzienniku budowy.

Zagłębienia wykopów wykonywać zgodnie z profilami. Rurociągi tłoczne wykopy na głębokości min. 1,50m. Dopuszcza się ułożenie w jednym wykopie rurociągu tłoczego obok grawitacyjnego. Wszystkie rurociągi muszą być układane na wcześniej wykonanej podsypce piaskowej.

Jeżeli wystąpi woda na dnie wykopu należy ją spompować poprzez rozłożenie w dnie warstwy sączków odwadniających i wyk. studzienki z której należy odpompować wodę pompą zanurzeniową. Pracę pomp odwadniających potwierdza inspektor nadzoru w dzienniku pracy pomp i dzienniku budowy

Dopuszcza się stosowanie przewiertów horyzontalnych na ułożenie rurociągu tłoczego na trasie Zygmunt - Krypno na odcinkach gdzie utrudnione byłoby prowadzenie wykopów otwartych np. teren lasu. Przewierty winna wykonać firma specjalistyczna - utrzymanie dużych projektownych spadków wymaga zastosowania specjalistycznego sprzętu sterującego.

Wykopy o głębokości przekraczającej 3 m., wykonać, jako wykop ze ścianami umocnionymi wypraskami stalowymi, lub cały wykop jako wąskoprzestrzenny.

Przy stosowaniu skarp pochylenie ścian wykopów szerokoprzestrzennych 1: 0,75.

Zaleca się realizację odcinkami i dokonywania ich odbioru przez służby - inwestora i zasypianie.

Rurociągi ręcznie zasypywać do wysokości 0,50 m. nad wierzch rury. Pozostałą głębokość zasypywać mechanicznie stosując warstwowe co 20 - 30 cm zagęszczanie ubijakiem mechanicznym.

**Wykonane roboty ziemne w pasie drogowym godnie z załączonymi warunkami należy zagęścić do wskaźnika 1./patrz warunki P.Z.Dróg w Mońkach/  
Zagęszczenie podlega odbiorowi i należy sporządzić z pomiaru protokoły przez uprawnione firmy.**

**Wykonawca ma bezwzględnie przestrzegać i stosować zapisy wynikające z treści warunków technicznych i ZUD.**

Krawędzie wykopu zabezpieczyć barierkami i wykonać niezbędne kładki do przejść dla pieszych. Przy realizacji robót ziemnych bezwzględnie przestrzegać uwarunkowań wynikających z BN-83/8836-02 i BN-67/8936-01 - Roboty ziemne. Wykonawca i inwestor zapewnią do obsługi przy realizacji zadania kwalifikowany i uprawniony personel. Rurociągi i zamontowane urządzenia wymagają sporządzenia inwentaryzacji przez uprawnionego geodetę, wykonanie prac potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Tech. Wyk. i Odb.  
Robót budowlano-montażowych T. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.”, oraz Instrukcje i Warunki Techniczne Producenta stosowanych materiałów i urządzeń.

**Opracował:**

PROJEKTANT  
upr. do kierowania i nadzoru nad  
instalacjami i sieciami sanitarnymi

Franciszek Chocimowski  
upr. SUW-187178, SUW-7

**Za zgodność z oryginałem**  
podpis

WZ. WÓJTA  
Alina Trzasko  
ZASTĘPCA WÓJTA