

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO:	
<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>	
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	
<b>Budowa sieci kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Dzierżążno gm. Kartuzy</b>	
ADRES INWESTYCJI :      Jednostka ewidencyjna: Kartuzy	
Obręb ewidencyjny: Dzierżążno 220502_5.0004	
Numer działki: 363/1, 352/3, 363/2, 366/7, 363/3, 366/22	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO : <b>XXVI</b>	
NAZWA INWESTORA : <b>Gmina Kartuzy 83-300 Kartuzy ul. Hallera 1</b>	
ZAKRES OPRACOWANIA: BRANŻA SANITARNA	
PROJEKTANT:	(podpis)
INSTALACJE SANITARNE:	
mgr inż. Grzegorz Żebrowski	
<i>Specjalność instalacyjna w zakresie sieci,</i>	
<i>instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,</i>	
<i>gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i>	
upr. bud. nr: WAM/0014/POOS/07	
SPRAWDZAJĄCY:	(podpis)
INSTALACJE SANITARNE:	
mgr inż. Dariusz Osika	
<i>Specjalność instalacyjna w zakresie sieci,</i>	
<i>instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,</i>	
<i>gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i>	
upr. bud. nr: WAM/0124/POOS/09	
OPRACOWAŁA:	(podpis)
Inż. Aleksandra Wasilak	

OSTRÓDA, 30 LISTOPAD 2021r.

## SPIS TRE CI

PROJEKT TECHNICZNY

str. 1

### Spis treści

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	1
1.0 Rozwiązania techniczne pompowni ścieków.....	3
2.0 Obliczenie elementów przepompowni.....	3
3.0 Wyposażenie przepompowni. ....	4
4.0 Wyposażenie elektryczne. ....	5
5 Przydomowa przepompownia ścieków. ....	5
5.0 Roboty ziemne.....	6

## **1.0 Rozwiązania techniczne pompowni ścieków.**

Zbiornicz przepompowni cieków zaprojektowano jako przejazdów w poboczu drogi nieutwardzonej.

Przepompownia to obiekt podziemny składający się z następujących elementów:

- komora przepompowni – studnia polimerobetonowa Dn 1.5m
- rurociągi tłoczne w pompowni Dn 80 kwasoodporne
- szafki sterowniczej i połączeniowej

Cieki sanitarne do przepompowni będą doprowadzone kanałami grawitacyjnym Ø 200 mm oraz kolektorem tłocznym Ø 63mm. Przepompownia będzie wyposażona w dwie pompy zatapiane z typu NP 3102 3 258 o mocy silnika 4,5 kW pracujące w systemie automatycznym, będą równoważone pod względem parametrów technicznych technologicznych i użytkowych, o parametrach nie gorszych niż wskazane w opisie.

Przepompownie są to obiekt podziemne składający się z następujących elementów:

Komory przepompowni, przepompowni przydomowych oraz rurociągów tłocznych.

Szafki sterowniczej i połączeniowej wyposażonej w przełącznik do agregatu prądowego.

Agregat zastosowany zostanie w przypadku zaniku zasilania energii elektrycznej.

## **2.0 Obliczenie elementów przepompowni.**

Rzeczna przepompowni wlot 165.88 dno 165.38 m. n.p.m.

Wysokość podnoszenia pomp

$H_{geo}=0,66m$

$H_{lin.}=0,3m$

$H_{nad.}=23,44m$

$H_{cał.}=0,66+0,3+23,44= 24,4m \text{ H}_2\text{O}$

Dla przedstawionych parametrów zaprojektowano dwie pompy zatapiane typu

NP 3102 z wirnikiem 258 o mocy 4,5kW (będą równoważone).

Jest to pompa dedykowana do pracy w ciłnieniowych systemach kanalizacyjnych. Wirnik powinien umożliwiać pompowanie cieków zawierających ciała stałe i włókniste oraz osadów ciekowych do 8% smo. Pompa odrodkowa, wyposażona w wirnik półotwarty z funkcją czyszczenia automatycznego zapewniają najwyższą całkowitą wydajność.

Przyjmuje się zastosowanie pomp i armatury innej niż zaproponowana pod warunkiem zachowania parametrów technicznych, technologicznych, eksploatacyjnych i ekonomicznych do zaproponowanych w projekcie.

Wydajność pompy 5,96 l/s :

**Dane techniczne**                      **NP3102.SH 3 / 258**

Zasilanie                                400V / 3~ / 50Hz

Moc [kW]/ Prąd nom.[A]    4,5 / 8,5

Typ instalacji / Masa [kg]    P / 100

Osprężenie instalacyjny        R2" / R3"

Jako armatura odcinająca zawory i zasuwy zastosowano r.100mm.

Rurociągi tłoczne stal kwasoodporne Dn 80 mm. Wyposażenie przepompowni dostarczane jest jako prefabrykowane kompletne wyposażenie w całą armaturę z wyposażeniem technologicznym i elektroenergetycznym.

### **3.0 Wyposażenie przepompowni.**

Przepompownia będzie wyposażona:

- studnia przepompowni z kręgów polimerobetonowych Dn 1.5m.
- dwie pompy zatapialne typu z wyposażeniem
- rurociągi tłocznych w przepompowni.
- armatury zwrotnej i zaporowej,
- deflektor zlokalizowany na dopływie, zapewniający wytrącanie energii kinetycznej płynącego cieku
- aparatury zasilająco-sterowniczej,

Podstawowe dane techniczne przepompowni:

- średnica studni pompowni 1500 mm,
- średnica króćca wlotowego 200 mm,
- średnica króćca wylotowego 90 mm,
- typ pomp NP3102 ilość pomp 2 szt.
- stopy sprzągające DN 80 mm,
- prowadnice z rur stalowych ocynkowanych 2",
- rurociągi tłoczne w przepompowni Ø 80x2 mm ze stali kwasoodpornej,
- typ sygnalizatorów poziomu cieków typu pływakowe
- zawory zwrotne kołnierzowe kulowe Ø 80 mm szt. 1,
- zawory odcinające kulowe kołnierzowe Ø 80 mm 1 szt.
- aparatura zasilająco-sterująca do zabudowy zewnętrznej

Konstrukcja przepompowni.

Studnia przepompowni wykonana będzie z kręgów polimerobetonowych o następujących parametrach fizykomechanicznych:

- wytrzymałość na ściskanie 80-100 N/mm<sup>2</sup>
- wytrzymałość na zginanie 18 - 28 N/mm<sup>2</sup>
- moduł sprężystości 20000 - 40000 N/mm<sup>2</sup>

Stopy sprzągające pomp przymocowane są przy pomocy rur bezpośrednio do dna studni.

Uchwyty prowadnic pomp mocowane są bezpośrednio do płyty stropowej pompowni.

Stopy sprzągające i górne uchwyty połączone są ze sobą podwójną prowadnicą wykonaną z rur stalowych ocynkowanych Dn 50mm.

W projektowanej pompowni zamontowane będą pompy w zabudowie mokrej przeznaczone do instalacji stacjonarnej ze stopami sprzągającymi przeznaczone do pracy z częstotliwością do 10 cykli na godzinę.

Rurociągi tłoczne wewnętrzne pompowni wykonane są z rur ze stali nierdzewnej kwasoodpornej Ø 80x2 mm odpowiadającej standardowi OH T8N9.

Armatura zwrotna i zaporowa montowana standardowo w pompowni na rurociągach tłocznych:

- zawory zwrotne kołnierzowe kulowe HDL 5087 Ø 80 mm szt. 2,
- zawory odcinające kulowe kołnierzowe Ø 80 mm szt. 2.

Pompownia cieków wyposażona będzie w sterownicze prefabrykowane stanowisko aparatury zasilająco-sterującej przeznaczone do zasilania i sterowania pracami dwóch pomp. Sterownica wykonana będzie do zabudowy zewnętrznej.

Zakres stosowania.

Pompownia cieków przeznaczona jest do pompowania:

- cieków komunalnych i przemysłowych.
- cieków zawierających czynniki stałe wymagające rozdrobnienia.

Warunki pracy.

Temperatura cieczy: do 40 °C

Gęstość cieczy: do 1100 g/dm<sup>3</sup>

Zawartość ci starych: o maksymalnej wielkości odpowiadającej 80% wolnego przelotu pompy

Odczyn pH cieczy: 6-13

Dopuszczalny zakres temperatury otoczenia : od -25 ° C do + 40 ° C

Sterowanie pomp

Sterowanie pomp wykonane będzie za pomocą szafki zasilającej co-sterującej do zabudowy zewnętrznej przystosowanej do zasilania jednym kablem 3x380V. Wyposażona będzie w wyłącznik główny, bezpieczniki topikowe główne, przekładnik kontroli symetrii napięcia, wyłączniki samoczynne do silników, przekładniki nadmiarowo-prądowe, przełącznik rodzaju pracy ROA, przyciski START-STOP, zmienna kolejność włączania pomp, zabezpieczenie przed suchobiegiem, kontrola wysokiego, poziomu, beznapięciowe styki zintegrowanego alarmu, lampki kontrolne, gniazda robocze 220V/6A, przekładnik różnicowoprądowy, grzałki, gniazdo serwisowe 24V AC6A, liczniki godzin pracy, amperomierze, sygnalizator optyczno-akustyczny 12V, beznapięciowe zestawy pełnej sygnalizacji pompowni.

#### **4.0 Wyposażenie elektryczne.**

Pracę pomp steruje skrzynka sterownicza połączona z regulatorami pływakowymi typu MAC-3 lub Hydrosond.

Skrzynka sterownicza wyposażona jest:

- \* obudowa IP 55 z zamknięciem, wyłącznik główny
- \* zabezpieczenie nadprądowe i termiczne
- \* tryb pracy automat/ręczna
- \* sygnalizacja dźwiękowa
- \* licznik czasu pracy

Pływaki lub hydrosonda pełni funkcje:

- \* zabezpieczenie przed suchobiegiem
- \* załącz/wyłącz pracę pompy
- \* alarm w przypadku przekroczenia poziomu cieków w zbiorniku.

W celu zabezpieczenia silnika pompy, a także przewodów ciśnieniowych przed ponadnormatywnym wzrostem ciśnienia zastosowano sterownik FGC ciśnieniowo-elektryczny. Działanie sterownika polega na wyłączeniu zasilania pompy w momencie, gdy w rurociągu panuje ciśnienie przekraczające bezpieczny poziom np. 0,7MPa, po spadku ciśnienia w rurociągu pompowni są załączone sukcesywnie.

#### **5 Przydomowa przepompownia ścieków.**

Pompownie przydomowe ścieków są najczęściej stosowane w układzie grawitacyjno-tłocznym, gdzie z jednego domu grawitacyjnie ścieki spływają do zbiornika pompowni skąd za pomocą pompy są tłoczone do kolektora głównego.

System ten oparty jest na przydomowych pompowniach wyposażonych w pompę rozdzielającą w wykonaniu instalacyjnym H typu MH 3068 z wirnikiem o kodzie nr 450 z silnikiem  $M = 0,9 \text{ kW}$

Przyjmuje się zastosowanie pomp i armatury innej niż zaproponowana pod warunkiem zachowania parametrów technicznych, technologicznych, eksploatacyjnych i ekonomicznych do zaproponowanych w projekcie.

Z przepompowni ścieki będą przetłaczane przewodami PE HD ciśnieniowymi  $\varnothing 40 \text{ mm}$  do głównego rurociągu tłocznego.

Przepompownia przydomowa będzie obiektem podziemne wykonane jako studnia z polimerobetonu  $\varnothing 100 \text{ cm}$  i głębokości ok. 200-220 cm z włazem eliwnym typu ciśnień.

Studzienka to zbiornik retencyjny o pojemności czynnej ok. 0,15 - 0,25 m<sup>3</sup>. W studni zamontowana będzie zatapiana pompa rozdrabniająca. Szczegóły przedstawione są na rysunku szczegółowym PD.

Alternatywnie przyjmuje się pompownie kompaktowe ze zbiornikami z PE HD COMPIT Dn 1100mm

Pompownia wymaga doprowadzenia energii elektrycznej - zasilanie trójfazowe 380V dla zasilania silnika pompy i układu sterującego. Zakłada się doprowadzenie energii elektrycznej z instalacji zalicznikowej gospodarstwa. Przepompownia indywidualna będzie na utrzymaniu właścicieli poszczególnych nieruchomości, nie będzie elementem sieciowym.

Przy przepompowni będzie stały na słupku szafki zasilająca i sterownicza typu POS.

Z szafki zasilającej będzie wyprowadzonym kablem zasilający pompę. Sterownica prac pompy zamontowana będzie obok przepompowni. Należy zamówić sterownicę do zabudowy zewnętrznej. Pompownia będzie pracowała w systemie pracy automatycznej. Załóżenie poziomu maksymalnego poziomu cieków, wyłączenie przy poziomie minimalnym. Rurociągi tłoczne projektuje się jako PE HD klasy 100 szeregu SDR-17 ciśnieniowej PN 10 (1,0 Mpa) o średnicy zewnętrznej 40 mm. Zasilanie elektryczne pompowni odbywa się w następujący sposób.

Dla pompowni domowych projektuje się zastosowanie pomp wirowych z rozdrabniaczem cząstek stałych typu M 3068 wirnik 450 silnik 0,9 kW wersja montażu MH.

Maksymalna wysokość podnoszenia tych pomp do  $H = 46 \text{ m H}_2\text{O}$ , wydajność  $Q = 0,82 \text{ l/s}$ .

Zużycie energii elektrycznej przy eksploatacji kanalizacji ciśnieniowej wynosi około 0,1 kWh dziennie na rodzinę przy założeniu 80l - 150l odprowadzenia cieków na 1 mieszkańca.

## **5.0 Roboty ziemne.**

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać wytyczenia trasy sieci kanalizacyjnej. Wytyczenie należy zlecić uprawnionemu geodecie. Należy również powiadomić wszystkich użytkowników uzbrojenia podziemnego o rozpoczęciu robót ziemnych. Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie i mechanicznie. W odległości 2 m. przed istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne należy wykonywać ręcznie a następnie do zlokalizowania uzbrojenia podziemnego. W sytuacji gdy sieć kanalizacji ciśnieniowej i kanalizacji grawitacyjnej jest układana wzdłuż innego uzbrojenia podziemnego należy wykonać wykopy kontrolne co 25 m. celem zlokalizowania uzbrojenia. W przypadku zlokalizowania uzbrojenia podziemnego nie naniesionego na planie należy powiadomić zainteresowane urzędy celem ustalenia własności danego uzbrojenia podziemnego.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z uwagami zawartymi w uzgodnieniach. Wykopy należy znakować taśmami foliowymi biało-czerwonymi, a w miejscach tego wymagających wykopy należy zabezpieczać barierkami i umieszczać kładki dla pieszych. W terenach rolniczych wierzchni urodzaj warstw ziemi należy odłożyć na jedną stronę wykopu, a nie urodzaj (martw) na drugą stronę wykopu. Zasypywanie należy wykonać w odwrotnej kolejności. Wykopy dla ułożenia rurociągów należy wykonywać ze skarpami o nachyleniu odpowiednim dla danego rodzaju gruntu. Przy wykonywaniu wykopów należy jego dno pozostawić o 10 cm wyższymi niż niweleta.

Wyrównanie dna wykopu i wykonanie podłoża należy wykonać bezpośrednio przed przystąpieniem do montażu rurociągów.

Rurociągi należy układać w wykopie na podsypce piaskowej o grubości 0,15 m, zgodnie z rzędnymi podanymi w projekcie. Po ułożeniu rurociągów należy obsypać piaskiem do wysokości 0,2 m. ponad wierzchołkami rur.

W przypadku natrafienia na grunty nieznane należy grunt wymienić na nowy.

Przed zasypaniem rurociągu należy zwinwentaryzować geodezyjnie. Szczególnie dokładnie należy zwinwentaryzować skrzyżowania rurociągów z innym uzbrojeniem podziemnym. Zasypywanie rur powinno się odbywać w możliwie najniższych temperaturach dodatnich otoczenia. Celem uniknięcia naprężeń termicznych. Zасыpując wykop należy robić to warstwami co 25 cm dobrze zagęszczając grunt. Współczynnik zagęszczenia gruntu po zasypaniu wkopów powinien wynosić 0,98. Dobrze należy zagęścić obsypkę rur szczególnie do wysokości połowy jej średnicy. Po zakończeniu budowy teren należy uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego, a nadmiar ziemi, gruz, kamienie należy wywieźć na lokalne wysypisko. Przy układaniu rurociągów należy zachować odległości bezpieczne od istniejących obiektów naziemnych i uzbrojenia podziemnego.

- kable ziemne elektroenergetyczne - 0.8-1,0 m.,
- kable ziemne telekomunikacyjne -0.8-1,0 m.,
- rurociągi wodociągowe i kanalizacyjne - 1,0 -1.5m.,
- rurociągi gazowe - 1,5 m.
- rurociągi ciepłownicze -1.0

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z oznaczeniami na profilach i wytycznych zawartych w uzgodnieniach branżowych.

Tok prac przy wykonywaniu skrzyżowań jest następujący:

- zgłoszenie prac i zapewnienie nadzoru właściciela danego uzbrojenia podziemnego,
- przekop próbny i lokalizacja przewodu,
- odsłonięcie urządzenia wykopem ręcznym i zabezpieczenie przed uszkodzeniem przez:
  - założenie rur z tworzywa na kable,
  - zamontowanie osłony z desek i podparcie rurociągu wodnego lub gazowego,
  - zabezpieczenie dna kanału c.o. przed załamaniem i obsunięciem poprzez wykonanie podpór i szalunków,
  - pogłębienie wykopu do rzędnej posadowienia rurociągu,
  - ułożenie rurociągu zgodnie z projektem,
- odbiór skrzyżowania przez właściciela obiektu,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu warstwami gruntu bez wywołania naprężeń urządzeń podziemnych - szczególnie kabli.

W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych utrudnień w trakcie realizacji inwestycji należy wezwać projektanta, aby w ramach nadzoru autorskiego podał sposób rozwiązania problemu.

SPOPRZ DZIŁ :

Grzegorz Lebrowski  
Upr. Bud. Nr WAM/0014/POOS/07