

O P I S T E C H N I C Z N Y

PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW P2

BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI
ROLWOD - PLUS
62-513 Brzeźno, ul. Leśna 21A
NIP 665-110-81-44, Regon 311591530

1. Dane ogólne

1.1. Podstawa opracowania

Projekt budowlany przepompowni ścieków P2 kanalizacji ścieków sanitarnych w miejscowości: Dąbroszyn, gmina Rychwał opracowano na zlecenie Gminy Rychwał.

1.2. Zakres opracowania

Zgodnie z zaleceniem projekt obejmuje budowę przepompowni ścieków P2 zlokalizowanej na kolektorze sanitarnym S-3 w miejscowości Dąbroszyn gmina Rychwał.

1.3. Uzgodnienia

Projekt uzgodniono z następującymi instytucjami:

- a) Zespół Uzgadniania Dokumentacji w Koninie
- b) Gmina Rychwał

2. Charakterystyka warunków gruntowych

Ustalono na podstawie badań podłoża gruntowego, że na rozpatrywanym terenie w rejonie projektowanej sieci kanalizacyjnej występują warunki gruntowe proste – grunt kategorii I.

Z wykonanych w kwietniu 2024 roku badań geotechnicznych wynika, że w podłożu budowlanym dokumentowanego terenu bezpośrednio pod nakładem próchnicznym (gleba, piasek średni) gr. 0,50 m znajduje się grunt rodzimy wykształcony jako piaski średnioziarniste, brązowe. Tworzy te zalegają średnio do głębokości 1,70 m p.p. terenu. Od głębokości 1,70 m do 3,50 m znajduje się warstwa namułu piaszczystego przewarstwowanego torfem. Poniżej tej warstwy występuje piasek średni, przewarstwiony namulem piaszczystym (szary). Miąższość waha się od 3,50 m p.p. terenu do głębokości 6,00 m p.p. terenu.

Ponadto ustalono, że woda gruntowa występuje średnio na głębokości od 1,20 m p.p.t. na trasie projektowanych kolektorów.

Utrudnieniem będzie występowanie powyżej poziomu posadowienia przepompowni wody gruntowej. Niezbędne jest tam odwodnienie wykopu fundamentowego.

3. Opis istniejących urządzeń, mających wpływ na projektowane rozwiązania techniczne

3.1. Uzbrojenie na trasie kanałów

Na trasie projektowanych kanałów, bądź też w ich sąsiedztwie, występują urządzenia techniczne podziemne takie jak:

- wodociągi
- kable elektryczne
- kable telekomunikacyjne

Trasy tych urządzeń zostały zinwentaryzowane geodezyjnie w 2024 roku w trakcie aktualizacji map sytuacyjno – wysokościowych w skali 1:500 i zaznaczone na tych mapach.

Niezależnie od tego, przewiduje się przed przystąpieniem do robót, wykonywanie próbnych przekopów sposobem ręcznym celem wyznaczenia ich przebiegu w trasie, a w miejscach skrzyżowania z projektowanymi rurociągami odpowiedniego ich zabezpieczenia.

Zwraca się uwagę, że prace w rejonie urządzeń technicznych podziemnych należy wykonywać pod nadzorem przedstawicieli instytucji je administrujących. Przed przystąpieniem do realizacji omawianej inwestycji wykonawca winien zapoznać się z uwagami i zaleceniami zawartymi w poszczególnych uzgodnieniach.

4. Opis projektowanych rozwiązań technicznych

4.1. Ogólna koncepcja rozwiązań technicznych odprowadzenia ścieków z miejscowości Dąbroszyn, gm. Rychwał

Niniejszy projekt budowlany stanowi integralną część projektu kanalizacji sanitarnej w m. Dąbroszyn, gm. Rychwał.

Wykonanie przepompowni nr P2 z rurociągiem tłocznym T-2 warunkuje przerzut ścieków z tej części Dąbroszyna do projektowanego kolektora S-2 i dalej do przepompowni P1, a następnie do oczyszczalni ścieków w m. Rychwał

4.2. Zadania technologiczne przepompowni P2

Zadaniem technologicznym przepompowni ścieków P2 jest przejęcie ścieków spływających z projektowanych kolektorów S-3, S-4, S-5, S-6 i S-7 i przerzut ich poprzez rurociąg tłoczny T-2 do kolektora S-2 i dalej do przepompowni P1

4.3. Lokalizacja przepompowni P2

Przepompownia P2 zlokalizowana została na rurociągu kanalizacyjnym na działce nr 333 obręb Dąbroszyn gm. Rychwał.

4.4. Dopływ ścieków do przepompowni P1

Według danych uzyskanych z gminy Rychwał do przepompowni spływać będą ścieki w ilości:

$$Q_{\text{dśr}} = 52,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{dmax}} = 72,8 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{hmax}} = 6,07 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{\text{sek}} = 1,69 \text{ l/s}$$

4.5. Ustalenie podstawowych parametrów technologicznych i dobór pomp

Dla podstawowych parametrów technologicznych przepompowni i doboru pomp przyjęto następujące założenia technologiczne:

- rzędna terenu przepompowni 99,40 m n.p.m.
- rzędna wlotu kolektora PCV Dn 200 mm do przepompowni 95,21 m n.p.m.
- rzędna wylotu rurociągu tłoczego z przepompowni 97,90 m n.p.m.
- rzędna wlotu rurociągu tłoczego do studni rozprężnej 97,33 m n.p.m.
- rurociąg tłoczny PE o śr. 110 mm i dł. 412,0 m

Na podstawie obliczeń oraz dopływu ścieków do przepompowni w ilości $q=1,69 \text{ l/s}$ projektuje się dwie pompy typ MSV-80-32 o mocy 3,0 kW (lub równoważne) zatapialne, pracujące naprzemiennie.

- obliczeniowy punkt pracy pompy

$$Q_p = 6,00 \text{ l/s}, H_p = 12,00 \text{ m sł.w. } V = 0,85 \text{ m/s}$$

Jako rezerwową przyjmuje się pompę o takich samych parametrach, pompy będą pracowały naprzemiennie.

4.6.Konstrukcja przepompowni

Przepompownia zbiornikowa składa się ze szczelnego zbiornika z żelbetu C40/50. W płaszczu bocznym o średnicy zewnętrznej 2300 mm znajdują się złącza o średnicy Dn 200 mm i 110 mm umożliwiające podłączenie przewodu doprowadzającego ścieki oraz rurociągu tłocznego.

Wewnątrz zbiornika wbudowana jest specjalna stopa sprzęgająca połączona z przewodem tłocznym, na którym zainstalowane są zawory odcinające. W stopie sprzęgającej zamocowane są rurowe prowadnice biegnące do pokrywy wjazdu. Służą one do wprowadzania pompy do zbiornika bez konieczności wchodzenia do wewnątrz. Po tych samych prowadnicach jest wciągana pompa np. w celu konserwacji, oceny stanu technicznego lub naprawy. Połączenie pompy z rurociągiem tłocznym następuje samoczynnie.

Zasysanie ścieków ze zbiornika następuje przez otwór znajdujący się w dole korpusu pompy. Wewnątrz zbiornika znajduje się pomost dla obsługi i drabinka. Na rurociągu tłocznym znajduje się odgałęzienie zamknięte zaworem sterowanym ręcznie umożliwiające okresowe płukanie gromadzących się na dnie osadów.

W górnej pokrywie przepompowni zainstalowany jest wjazd. Rura wywiewna i szafka rozruchowa do sterowania pracą pomp są umieszczone przy granicy działki. Pompy sterowane są automatycznie za pomocą włączników pływakowych. Wszystkie stalowe, elementy wyposażenia zbiornika przepompowni ścieków muszą być wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4401.

Przepompownia jest typu przejazdowego.

4.7.Posadowienie przepompowni

Projektowana przepompownia posadowiona będzie na płycie drogowej żelbetowej typu ciężkiego ułożonej na wyrównanym podłożu w gotowym wykopie. Dla posadowienia przepompowni niezbędny jest wykop dołu fundamentowego o wymiarach dna 3,0 x 3,0 m o ścianach pionowych w szalunku stalowym.

Dno wykopu usytuowano na rzędnej 93,60 m n.p.m. Głębokość wykopu wyniesie 5,80 m. Z uwagi na wysoki poziom wody gruntowej niezbędne jest odwodnienie wykopu fundamentowego. Przewidziano dla odwodnienia wykopu zainstalowanie zestawu igłofiltrów 25 igieł o średnicy do 5,0 cm rozstawione wzdłuż górnej krawędzi wykopu o rozstawie co 1,0 m.

Po obniżeniu poziomu wody gruntowej do rzędnej minimum 93,60 m n.p.m. należy przystąpić do ułożenia płyt montażu przepompowni.

4.8. Zagospodarowanie terenu przepompowni

Projektowana przepompownia została zlokalizowana w poboczu drogi powiatowej nr 2900P. Konstrukcja przepompowni, a zwłaszcza jej wymiary w niewielkim stopniu odbiegają od studni rewizyjnych. Przepompownia będzie zagłębiona równo z terenem drogi. Górna pokrywa przepompowni zabezpieczona będzie przed dostępem osób niepowołanych odpowiednim zamkiem.

Urządzenia energetyczne – zasilające i sterowanie umieszczone jest przy przepompowni w hermetycznej szafce metalowej odpowiednio oznakowanej i zamkniętej zlokalizowane będą przy granicy drogi. Zasilanie przepompowni linią kablową.

4.9. Strefa ochrony sanitarnej

W projektowanej przepompowni zaprojektowano pompy zatapialne z przełotem o średnicy 80 mm, który eliminuje prawie całkowicie konieczność usuwania skratek. Mając na uwadze powyższe można stwierdzić, że pompownia ta nie powoduje uciążliwości dla otoczenia i nie ma potrzeby wydzielania dla niej strefy ochrony sanitarnej.

5. Uwagi dotyczące organizacji i technologii robót

Projektowane prace kanalizacyjne nie należą do zbyt skomplikowanych. Jednakże przy ich realizacji wykonawca winien zwrócić szczególną uwagę na kolizję trasy projektowanych rurociągów kanalizacyjnych z istniejącymi urządzeniami technicznymi. Dotyczy to zwłaszcza kolizji z kablami energetycznymi wysokiego napięcia, kablami telefonicznymi, wodociągami oraz urządzeniami melioracyjnymi. Przed przystąpieniem do robót wykonawca winien urządzenia te zlokalizować w terenie, zaznaczyć ich przebieg oraz wykonać ręczne odkrywki, a w miejscu skrzyżowania z projektowanymi rurociągami odpowiednio zabezpieczyć. Prace te należy wykonywać pod nadzorem przedstawicieli instytucji administrujących te urządzenia podziemne. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien zapoznać się z załączoną do niniejszej dokumentacji opinią ZUD-u w Koninie i bezwzględnie przestrzegać uwag w niej zawartych.

PROJEKTANT

mgr inż. Jan Chajdasz
62-513 Brzeźno, ul. Leśna 21A
Upr. bud. i proj. sieci wod.-kan.
Nr GF 7342/180/94
Upr. bud. wod.-mel. Nr GP7342-17/92

Kanalizacja sanitarna dla gm. Rychwał

Pompownia Dąbroszyn P2

Założenia do obliczenia pompowni ścieków :

Lokalizacja obiektu	Dąbroszyn P2
Typ przepompowni	PS 2056/MSV32/100-2B
Rurociąg doprowadzający ścieki - średnica - materiał - rzędna dna rurociągu na wlocie do pompowni	Ddop. = 200 mm PVC Hdop. = 95,21 m n.p.m.
Rurociąg tłoczny przepompowni : - średnica - materiał/ciśnienie nominalne - długość rurociągu - rzędna osi rurociągu na wylocie z pompowni - rzędna najwyższego punktu na trasie	Dtł. = 110 mm PE Ltł. = 412,00 m Htł ps. = 97,90 m n.p.m. Htł pt. = 97,90 m n.p.m.
Komora pompowni - usytuowanie pompowni - średnica wewnętrzna - rzędna dna komory - rzędna pokrywy - posadowienia pompowni - terenu w miejscu posadowienia	Pas drogowy Dwz. = 2000 mm Hd. = 93,95 m n.p.m. Hpok. = 99,40 m n.p.m. Hpp. = 93,80 m n.p.m. Ht. = 99,40 m n.p.m.
Miejsce montażu szafki sterowniczej	W poboczu drogi
Kąt pomiędzy osiami rurociągu dopływowego i tłocz.	
Wypożyczenie dodatkowe	

mgr inż. Jan Chajdasz
62-513 Brzeźno, ul. Leśna 21A
Upr. bud. i pro. sieci wod.-kan.
Nr GP 7342/180/94
Upr. bud. wod.-mel. Nr GP7342-17/92

Kanalizacja sanitarna dla gm. Rychwał

Pompownia Dąbroszyn P2

Wyniki obliczeń :

1. Punkt pracy pompy	
- wydajność pompy	$Q_p = 6,0 \text{ l/s}$
- całkowita wysokość podnoszenia	$H_p = 12,00 \text{ m}$
- wysokość strat w rurociągu tłocznym	$H_{tł.} = 8,20 \text{ m}$
- wysokość geometryczna	$H_g = 3,80 \text{ m}$
- prędkość w rurociągu tłocznym	$V = 0,85 \text{ m/s}$
- ilość włączeń pompy	$n = 5,8$
2. Rzędne	
- posadowienia pompowni	$H_{pp.} = 93,80 \text{ m n.p.m.}$
- dna komory pompowni	$H_d. = 93,95 \text{ m n.p.m.}$
- terenu w miejscu posadowienia	$H_t. = 99,40 \text{ m n.p.m.}$
- pokrywy pompowni	$H_{pok.} = 99,40 \text{ m n.p.m.}$
- dopływu do pompowni	$H_{dop.} = 95,21 \text{ m n.p.m.}$
- minimalnego poziomu ścieków	$H_{min.} = 94,55 \text{ m n.p.m.}$
- maksymalnego poziomu ścieków	$H_{max.} = 95,05 \text{ m n.p.m.}$
- alarmowego poziomu ścieków	$H_a. = 95,20 \text{ m n.p.m.}$
- suchobieg	$H_s. = 94,40 \text{ m n.p.m.}$
3. Wysokość	
- retencyjna komory pompowni	$H_r. = 0,50 \text{ m}$
- martwa	$H_m. = 0,6 \text{ m}$
- pokrywy nad terenem	$H_{pok.} = 0,00$
4. Objętość	
- retencyjna komory pompowni	$V_r. = 1,40 \text{ m}^3$
- martwa	$V_m. = 1,88 \text{ m}^3$

mgr inż. Jan Chajdasz
62-513 Brzeźno, ul. Leśna 21A
Upr. bud. i proj. sieci wod.-kan.
Nr GP7342/180/94
Upr. bud. wod. i mel. Nr GP7342-17/92

Kanalizacja sanitarna dla gm. Rychwał

Pompownia Dąbroszyn P2

Dane techniczne dobranej pompowni :

1. Typ przepompowni	PS 2056/MSV32/100-2B
2. Pompy	
- typ	MSV-80-32
- typ wirnika	vortex
- napięcie zasilania	400V
- moc silnika P2	3,0 kW
- obroty silnika	2845 1/min
- średnica króćca tłocznego	DN 80
- wolny przełot pompy	80 mm
- masa pompy	60 kg
- średnica rurociągów tłocznych w pompowni	100 mm
3. Obudowa z pokrywą	
- typ obudowy	żelbet C 40/50
- średnica wewnętrzna	2000 mm
- średnica zewnętrzna	2300 mm
- wysokość obudowy	5600 mm
- grubość ścianki	150,00 mm
- grubość dna	150,00 mm
- typ wjazdu	Fi 800 D400

mgr inż. Jan Chajdasz
62-513 Brzeźno, ul. Leśna 21A
Upr. bud. i proj. sieci wod.-kan.
Nr GP 7342/180/94
Upr. bud. wod.-kan. Nr GP7342-17/92