

PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY

OBIEKT	PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW	
KATEGORIA OBIEKTU	XXVI	
NAZWA	Budowa kanalizacji sanitarnej w BORAWEM	
ADRES	BORAWIE obręb 2.0001 Borawe, gmina Rzekuń, powiat ostrołęcki, woj. mazowieckie działki o nr ewid.: 89; 90; 107/3; 107/4; 108/7; 1007/4; 1008/4; 1308/9; 1315; 1316/2; 1317; 1318; 1320; 1321; 1324; 1327; 1328; 1329; 1330; 1332; 1336; 1351; 1361/14; 1437; 393/4; 393/9; 393/19; 393/26; 393/37; 356/1; 356/3; 360/4; 405, 436/2 Obręb Czarnowiec : 418	
INWESTOR	GMINA RZEKUŃ ul. Kościuszki 33. 07- 411 RZEKUŃ pow. Ostrołęka	
PROJEKTANT	inż. IRENEUSZ ŻYCZKOWSKI uprawnienia bud. do projektowania w zakresie sieci i instalacji sanitarnych nr BŁ 121/83	DATA, PODPIS 2020-06
SPRAWDZIŁ	inż. DAREK WASILEWSKI LOM-44 uprawnienia bud. do projektowania w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	DATA, PODPIS 2020-06

I. PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY	4
1. Podstawa opracowania.	4
2. Przedmiot inwestycji	4
3. Stan istniejący	4
4. Warunki gruntowo-wodne.....	4
5. Opis rozwiązań technicznych	4
5.1. Przepompownie ścieków - strefowe.	5
5.1.1. Betonowy korpus pompowni.....	5
5.1.2. Zbiornik montowany jest z następujących elementów	6
5.1.3. Pompy	6
5.1.4. Sterowanie	6
5.1.5. System antyodorowy	8
5.1.6. Place, drogi i ogrodzenie terenu	8
6. Roboty ziemne.....	8
6.1. Zagęszczenie gruntów przy zasypywaniu wykopów.....	8
6.2. Kolizje z uzbrojeniem elektroenergetycznym.....	9
6.3. Kolizje z uzbrojeniem telekomunikacyjnym.	9
7. Pozostałe zabezpieczenia	9
8. Roboty towarzyszące	9
9. Wytyczne realizacji	10
10. DOBÓR PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW.....	10
10.1. Przepompownia P-1	10
10.2. Przepompownia P-2	11
10.3. Przepompownia P-3	12
10.4. Przepompownia P-4	13
10.5. Przepompownia P-5	14
10.6. Przepompownia P-6	15
10.7. Przepompownia P-7	16
10.8. Przepompownia P-8	17

10.9. Przepompownia P-9	18
10.10. Przepompownia P-10	19
10.11. Przepompownia P-11	20
10.12. Przepompownia P-12	21
10.13. Przepompownia P13	22
11. Specyfikacja techniczna dobranych pomp przepompowni P1;P7;P12	23
12. Specyfikacja techniczna dobranych pomp przepompowni P2÷6;P8÷P11;P13	30
13. ZESTAWIENIE DOBRANYCH PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW.....	37

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Przepompownie P1÷ P13; – przekroje	rys. 1 ÷ 26
Ogrodzenie przepompowni P-12	rys. 27
PZT zasilania w nN przepompowni P1÷P13	rys. 28÷40
Warunki przyłączenia do sieci nN przepompowni P1÷P13 wydane przez PGE RE Ostrołęka	

CZĘŚĆ OPISOWA

„Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Borawe” PRZEPOMPOWNIE STREFOWE

I. PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY

1. Podstawa opracowania.

- 1.1 Umowa z Zamawiającym.
- 1.2 Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia
- 1.3 Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego wsi Borawe przyjęty Uchwałą Nr IV/19/2006 Rady Gminy Rzekuń z dnia 29 grudnia 2006 r.
- 1.4. Warunki techniczne do projektowania OPWiK Sp. z o.o. w Ostrołęce i notatka służbowa z dnia 11.02.2020r
- 1.5. Plan sytuacyjno - wysokościowy w skali 1:500
- 1.6. Komputerowy program doboru rur kanalizacyjnych.
- 1.7. Wizja lokalna w terenie.
- 1.8. Materiały i wykresy do projektowania sieci wod-kan B.P. „CEWOK” Warszawa, COBRTI „INSTAL” Warszawa.
- 1.9. Opinia geotechniczna Zakładu Usług Geologicznych w Ostrołęce - 09.2019r.

2. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany dla inwestycji jak w nazwie zadania. Teren zainwestowania położony jest w woj. mazowieckim w gminie Rzekuń i jest przeznaczony głównie pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną z możliwością uzupełnienia funkcją usługową lub rzemieślniczą. Ścieki z obszaru objętego projektowaniem zostaną odprowadzone rurociągiem tłocznym PE110 do istniejącej kanalizacji sanitarnej w Czarnowcu a dalej do oczyszczalni ścieków w Ostrołęce. Przewidziano system grawitacyjno - pompowy z układem dwunastu pompowni strefowych oraz pompowni sieciowej. Projekty pompowni ścieków stanowią opracowanie projektów wykonawczych.

3. Stan istniejący

W obszarze objętym dokumentacją projektową istnieje zabudowa mieszkalna jednorodzinna oraz handlowo-usługowa. Uzbrojenie terenu stanowią drogi gminne i krajowa, wodociąg, gazociąg niskiego ciśnienia oraz kable elektroenergetyczne, telekomunikacyjne i linia napowietrzna nn. Teren jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego Gminy Rzekuń na mocy Uchwały Nr IV/19/2006 Rady Gminy Rzekuń z dnia 29 grudnia 2006 r.

4. Warunki gruntowo-wodne

Informację o warunkach gruntowo - wodnych umieszczono na podstawie przeprowadzonych badań geologicznych ZUG w Ostrołęce i opinii geotechnicznej.

Gmina Rzekuń jest położona w północnej części województwa mazowieckiego w obrębie Międzyrzecza Łomżyńskiego, które stanowi fragment mezoregionu - Niziny Północnomazowieckiej, uformowanej przez lodowiec równiny z lokalnymi obniżeniami pojeziornymi.

W terenie przedmiotowej inwestycji stwierdzono występowanie plejstocénskich gruntów mineralnych rodzimych w postaci piasków drobnych, średnich i mieszanek ze żwirem ponadto gruntów spoistych - glin pylastych oraz glin zwałowych piaszczystych ze żwirem. Woda gruntowa występuje na głębokości 1,9 ÷ 3,5 m p.p.t. i w sączeniach śródglinowych. Strefa przemarzania (II) dla tego terenu zgodnie z normą PN - 81/B - 03020 wynosi 1,0 m. Roboty będą prowadzone w prostych warunkach gruntowych w I grupie geotechnicznej.

5. Opis rozwiązań technicznych

Trasę kanalizacji przyjęto po wizji lokalnej w celu optymalizacji przebiegu sieci zgodnie z wymogami Użytkownika i wyeliminowania głębokich wykopów.

Dobór średnic i pompowni strefowych

Obliczenia przeprowadzono na podstawie schematu układu sieci kanalizacyjnej ciśnieniowej, ilości budynków mieszkalnych przewidzianych do podłączenia, rzędnych terenu oraz długości odcinków sieci.

ZAŁOŻENIA:

- Ilość ścieków przypadająca na 1 mieszkańca przyjęto -130 l/dobę
- Ilość mieszkańców na 1 dom przyjęto - 4 osoby
- Zastosowanie w przepompowniach pływaków typu NF5
- Zasilanie przepompowni trójfazowe .
- Wyposażenie przepompowni w szafy sterownicze
- lokalizacja przepompowni w pasach drogowych - najazdowe.

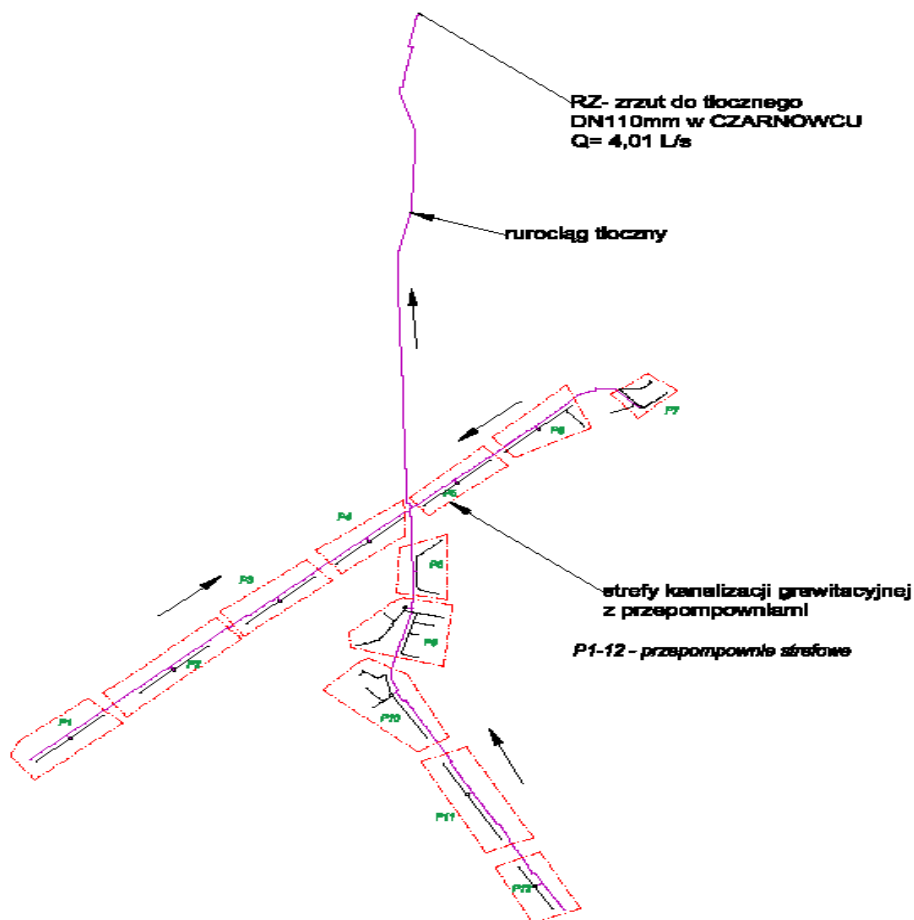
Rozwiązanie techniczne kanalizacji ciśnieniowej - przedstawiony system oparty jest na strefowych pompowniach z obudową z polimerobetonu DN1500, która wraz z pompą i sterowaniem tworzy zespół elementów gwarantujących długotrwałe, bezawaryjne i niezawodne działanie. Dopływające do pompowni ścieki z układu grawitacyjnego są rozdrabniane i tłoczone przewodem PE 100 SDR 17, Dz 110 do studni wrzutowej (ZRZUT) w miejscowości Czarnowiec , dalej istniejącym rurociągiem tłocznym do studni rozprężnej (RS) w miejscowości Ostrołęka ul. Goworowska. Przepompownie strefowe pracować będą w systemie równoległym – niezależnie uwzględniające zrzut docelowy w studni rozprężnej.

Wpięcie do sieci istniejącej nastąpi poprzez trójnik żeliwny kierunkowy 100/100mm (ZRZUT).

Przyłącza ciśnieniowe należy zakorkować zaślepką elektrooporową PE.

5.1. Przepompownie ścieków - strefowe.

BORAWĘ- system sieci grawitacyjno-tłocznej k.s.



Ilość pompowni strefowych N = 13 szt., P1 ÷ P13 .

W każdej przepompowni projektuje się dwie pompy w tym jedna rezerwowa (1+1rezerwa).

5.1.1. Betonowy korpus pompowni

Korpus pompowni stanowi szczelny prefabrykowany jednokomorowy zbiornik z polimerobetonu wodoszczelnego W8, mrozoodpornego, zgodnie z normą DIN 4034, spełniający wymagania normy PN-92/B-10729.

5.1.2. Zbiornik montowany jest z następujących elementów

- korpusu monolitycznego,
- płyty nastudziennej z otworem montażowo-eksploatacyjnym,
- żelbetowego pierścienia odciążającego.

Elementy te pozwalają na budowę studni o żądanej wysokości.

Otwory w korpusie pompowni umożliwiają podłączenie rurociągów: wlotowego, wylotowego oraz doprowadzenie przewodów elektrycznych. Wymiary otworów dostosowane są do wielkości rurociągów. Przejścia przez ściany studzienek wykonuje się jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej, jak i eksfiltrację ścieków. Wentylację pompowni zapewniają kominki wentylacyjne, których lokalizacja uzależniona jest od wymagań lokalnych. Wymiar otworu dostosowany jest do wymiaru pomp i umożliwia bezkolizyjny montaż i demontaż pomp (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438).

Przepompownie (oprócz pompowni P10) są zlokalizowane w pasie drogowym. Płyta żelbetowa pompowni i wąż typu ciężkiego dostosowane do przenoszenia obciążeń ruchu drogowego (najazdowe). Szafę sterującą należy umieścić przy granicy pasa drogowego w dostępnym miejscu, niezakłócającym ruchu drogowego.

Zaprojektowano zbiorniki polimerobetonowej z orurowaniem ze stali nierdzewnej Dn 80, z armaturą zwrotną i zaporową Dn 80. Zbiornik będzie wyposażony w pomost roboczy i drabinę zejściową i pokrywę wjazdu także ze stali nierdzewnej. Przewidziano dno pompowni zapobiegające sedymentacji części stałych typu TOP, osprzęt instalacyjny pomp typu TOP oraz wentylację grawitacyjną z rur PVC. Na pokrywie nastudziennej przewidziano uchwyt ze stali kwasoodpornej mocowany na stałe ułatwiający wyjście z pompowni.

5.1.3. Pompy

- Pompy powinny być pompami wirowymi odśrodkowymi, zasilanymi do instalacji stacjonarnej montowanej na kolanie sprzęgającym DN80, opuszczane na prowadnicach,
- Pompownie będą być wyposażone w hydrauliczny zawór płuczący przy pompie
- W pompowniach będą zamontowane prowadnice do pompy ze stali nierdzewnej
- Pompy winny być wyposażone w otwarty, samooczyszczający się wirnik z utwardzonymi krawędziami do min. 45 HRC współpracujący z dyfuzorem wlotowym wyposażonym w rowek spiralny wspomagający samooczyszczanie części hydraulicznej. Wirnik umożliwiający pompowanie ścieków zawierających ciała stałe i włókniste, wyposażony w system eliminujący ryzyko blokowania elementami stałymi, utrzymujący stałą wysoką sprawność poprzez osiowe unoszenie się,
- Komora olejowa separująca silnik od kanału przepływowego pompy powinna być wypełniona olejem nie groźnym dla środowiska,
- Wał pompy powinien być łożyskowany w łożyskach tocznych niewymagający dodatkowego smarowania oraz regulacji,
- Wał pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej klasy min. AISI431,
- Wał pompy pomiędzy silnikiem a kanałem przepływowym pompy powinien być uszczelniony za pomocą wysokiej jakości uszczelnień mechanicznych. Uszczelnienie zewnętrzne wykonane z materiału o właściwościach antykorozyjnych nie gorszych niż węgiel wolframu i gęstości materiału nie niższej niż 14g/cm³,
- Silnik indukcyjny asynchroniczny pompy powinien być wykonany ze stopniem ochrony IP 68, o klasie izolacji nie gorszej niż H (180° C), rodzajem pracy S1, do zasilania prądem zmiennym 3-fazowym, 400 V, 50 Hz,
- Silnik pompy powinien posiadać wbudowane w uzwojenia stojana czujniki termiczne odłączające pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika. Czujniki termiczne winny zadziałać w temperaturze powyżej 125° C.
- W komorze silnika istnieje możliwość zabudowania czujnika kontroli zawilgocenia współpracującego z układem sygnalizującym.
- Komora uszczelnień pompy winna być zaopatrzona np. w odrzutnik spiralny, który odprowadza nadmiar piasków i osadów z komory uszczelnień.
- Korpus pompy winien mieć możliwość zamontowania hydrodynamicznego zaworu płuczącego. Zawór płuczący nie może wymagać dodatkowego źródła zasilania.
- punkt pracy pompy powinien być zgodny z założeniami i aktualnymi wymogami eksploatatora oraz danymi projektowymi.

5.1.4. Sterowanie

Sterownica powinna mieć obudowę z tworzywa chemoutwardzalnego IP 66, z podwójnymi drzwiami z możliwością zamknięcia drzwi zewnętrznych na zamek patentowy.

Urządzenie wykorzystuje hydrostatyczny czujnik poziomu cieczy do określania poziomu włączania i poziomu wyłączenia pomp. Dodatkowo sterownica wykorzystuje pływakowe sygnalizatory poziomu do określania poziomu suchobiegu i poziomu maksymalnego. Sterownica może być montowana w pomieszczeniu lub na wolnym powietrzu (obudowa IP66). Do sterownicy dołączono sygnalizator optyczny Sterownica przystosowana jest do monitoringu z wykorzystaniem transmisji GSM/GPRS.

Sterownica dla pomp o mocy do 5 k W - rozruch bezpośredni

Obudowa z tworzywa, IP66, z drzwiami wewnętrznymi, możliwością zamknięcia drzwi zewnętrznych na zamek patentowy,

Stopień odporności obudowy na udary IK10,

Wyłącznik zasilania 3x400 V - przełącznik agregat - sieć,

Gniazdo do podłączenia agregatu 32A, 5 bolców,

Rozruch bezpośredni pompy,

Dla silników o mocy do 5kW rozruch bezpośredni.

Dla silników o mocy powyżej 5kW łagodny rozruch i zatrzymanie softstarterami,

Zabezpieczenie przeciwzwarciowe silnika pompy,

Zabezpieczenie przeciążeniowe silnika pompy, Zabezpieczenie przeciw przepięciowe klasy C. Kontrola symetrii zasilania,

Mikroprocesorowy sterownik z zintegrowanym panelem operatorskim UNITRONICS ze zintegrowanym portem RS232 i protokołem MODBUS RTU,

Pomiar poboru energii elektrycznej przez pompy

Sterownik posiada :

- wyświetlacz LCD o organizacji 2x16 znaków,
- klawiaturę numeryczną - przyciski '0' - '9', '+/-' , '.'
- klawiaturę systemową – przyciski '=>', '<=', 'ENTER' i T

Wyświetlacz służy do przekazywania komunikatów do operatora oraz wskazywania aktualnych wartości parametrów i wielkości technologicznych. Za pomocą klawiszy operator może wskazać, które dane powinny być wyświetlone lub dokonywać niezbędnych zmian parametrów i nastaw w programie działania sterownika pompowni. Oprogramowanie sterownika oparte jest o zestaw komunikatów tworzących „menu”.

„Przechodzenie” pomiędzy poszczególnymi komunikatami odbywa się za pomocą klawiszy

'=>' (przechodzenie do przodu) i '<=' (przechodzenie do tyłu).

Licznik godzin pracy -funkcja realizowana przez sterownik,

Licznik liczby załączeń -funkcja realizowana przez sterownik,

Samoczynne sterowanie pracą pomp z wykorzystaniem sondy hydrostatycznej,

Awaryjny układ sterowania w oparciu o sygnalizatory poziomu,

Przełącznik rodzaju sterowania R - A (klawiatura sterownika),

Ręczne sterowanie miejscowe (klawiatura sterownika),

Informacje o stanie pomp i pompowni wyświetlane na wyświetlaczu sterownika.

Gniazdo serwisowe 230V/6A

Grzałka z termostatem,

Sygnalizator optyczny,

Czujnik krańcowy otwarcia szafy,

Układ do powiadamiania o sytuacjach awaryjnych GPRS (K-POS) gotowy do włączenia do systemu monitoringu w OPWiK Ostrołęka Sp. z o.o.

Wydzielony modem GPRS-KPOS współpracujący z istniejącym systemem monitoringu GPRS. Wykonawca musi przewidzieć koszty włączenia i uruchomienia nowych przepompowni ścieków w istniejącą aplikację **SCADA** należącą do OPWiK. Wykonawca musi pobrać od działu technicznego OPWiK aktualne warunki techniczne włączenia nowych przepompowni ścieków do systemu **SCADA**. Antena dookólna lub kierunkowa o odpowiednim zysku energetycznym. Moduł zasilania buforowego dla modułu telemetrycznego i sterownika PLC Sonda hydrostatyczna do pomiaru ciągłego poziomu ścieków sonda hydrostatyczna w standardzie 4-20mA. Należy zastosować sondę typu Waterpilot FMX 167 o średnicy zewnętrznej 42 mm dla gospodarki ścieków komunalnych i przemysłowych (lub równoważną) - czujnikiem ciśnienia do hydrostatycznego pomiaru poziomu z trwałym czujnikiem ceramicznym i zintegrowanym pomiarem temperatury.

Sonda jest chroniona przed oddziaływaniem warunków zewnętrznych dzięki zatopionej elektronice oraz systemowi kompensacji ciśnienia z podwójnym filtrem.

Pływakowe sygnalizatory poziomu 2 kpl. Należy zastosować pływaki CAVO CABLE lub równoważne o długości kabla 15,0 m.

Armatura z linką obciążnikiem do powieszenia sygnalizatorów i sondy. Zabudowa układu APF Zabudowa MiniCASII. Sterownica przystosowana do zabudowy zewnętrznej. Do sterownicy należy przygotować postument betonowy z przepustami kablowymi do pompowni i do złącza kablowego. Dostawca powinien dostarczyć komplet oprogramowania narzędziowego i aplikacyjnego dla sterownika PLC, panelu operatorskiego i modułu GSM. Karty SIM będące narzędziem dostępowym dla monitoringu GSM dostarcza Użytkownik.

5.1.5. System antyodorowy

W celu zlikwidowania możliwych odorów z pompowni i studni rozprężnych należy zastosować filtry pod włązy tych studni ze stali nierdzewnej lub PEHD. Wewnętrzne wkłady filtracyjne są wypełnione impregnowanym złożem węgla aktywowanego lub wyselekcjonowaną masą biofiltracyjną. Istnieje możliwość wymiany wkładu filtracyjnego bez montażu nowego urządzenia.

Antyodorowy filtr podwłazowy EMF

Wyposażenie filtra:

– Filtr podwłazowy z wkładem filtracyjnym	- 1 szt.
– Podpórki	- 3 szt.
– Elementy mocowania podwłazowego -	- 4 szt.
– Kołki rozporowe z nacięciem krzyżowym, śruba stal A2, M6x80	- 3 szt.
– Pręt gwintowany, stal A2 M6	- 1 szt.
– Nakrętki, stal A2 M6	- 2 szt.

W miejscu „zrzutu” do sieci tłocznej w Czarnowcu należy zabudować studnię zaworową DN1800, szczegóły pokazano w cz. graficznej.

5.1.6. Place, drogi i ogrodzenie terenu

Przepompownia z ogrodzeniem : P12, pozostałe bez ogrodzenia.

W projekcie przyjęto ogrodzenie o wymiarach: 3,0 x 3,0 m. wykonane z paneli stalowych ocynkowanych o wysokości 1,30 m na fundamencie betonowym 0,30 m ze stalową furtką. Całkowita wysokość ogrodzenia: 1,50 m.

Łączna długość ogrodzenia jednej przepompowni wynosi: L = 11m.

Ogrodzenie należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Konstrukcję stalową, furtkę oraz słupki należy zabezpieczyć malowaniem ochronnym farbami podkładowymi i nawierzchniowymi.

Teren pomiędzy krawężnikiem i pompownią należy utwardzić kostką betonową o grubości 6 cm.

6. Roboty ziemne

W terenie niezabudowanym i nieuzbrojonym wykopy należy wykonywać mechanicznie a w miejscu kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i w pobliżu budynków ręcznie z umocnieniem ścian wykopu wg schematu i wymogów uzgodnień branżowych zawartych w protokole ZUDP.

Sposób wykonania wykopów i rodzaj oraz grubość podsypki będą przedstawione w części graficznej projektu w rysunkach profili rurociągów.

W przypadku dużego napływu wód gruntowych należy stosować podsypkę żwirową o grubości 20 cm z systemem sączków i pompowaniem ze studni zbiorczej ewentualnie montować zestaw igłofiltrów z rurociągiem tymczasowym.

Rurociągi po wykonaniu należy obsypać ręcznie z ubijaniem warstwami 30 cm nad wierzch rury a następnie mechanicznie. Grunt po zasypaniu należy zagęścić zgodnie z normą BN-72/8932-01.

6.1. Zagęszczenie gruntów przy zasypywaniu wykopów

W celu zapewnienia stateczności zasypywanego wykopu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

- a) Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości. Grubość warstwy i sposób zagęszczenia podano w Specyfikacjach Technicznych.

- b) Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
- c) Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu.
- d) Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około $4\% \pm 1\%$. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w tablicy 1, Wykonawca powinien dowieść podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione. Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża nasypów do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu.

Nasypy o wysokości	Minimalna wartość I_s dla dróg	
	ruch ciężki i bardzo ciężki	ruch mniejszy od ciężkiego
do 2 metrów	0,97	0,95
ponad 2 metry	0,97	0,95

* Podłoże G1 (do zasypywania wykopów użyć materiałów zapewniających nośność podłoża określoną kategorią G1). W przypadku nie spełnienia warunków zasypywania gruntem z wykopów należy użyć ziemi z dowozu.

6.2. Kolizje z uzbrojeniem elektroenergetycznym.

Przy zbliżaniu się do słupów linii elektroenergetycznej należy zachować odległość 0,5 m. od słupa a min. 2,0 m. od słupa linii SN. Odległość pionowa przy skrzyżowaniu z kablami elektroenergetycznymi $U_N < 30$ kV powinna wynosić 25 cm + średnica rurociągu. Na podziemnych kablach elektroenergetycznych należy założyć rury ochronne dwudzielne PCV o długości min. 2,0 m i średnicy 100 mm zgodnie z planem sytuacyjnym. W przypadku wykonywania głębokich wykopów słupy należy zabezpieczyć przed możliwością przewrócenia lub na długości 2m zastosować podkop.

6.3. Kolizje z uzbrojeniem telekomunikacyjnym.

Wszystkie wykopy w rejonie kolizji powinny być wykonywane ręcznie przy zachowaniu odległości układanych rurociągów 1,0 m. od istniejących słupów oraz min. 0,8 m. od linii podziemnej. W miejscach skrzyżowań z kablami telekomunikacyjnymi należy założyć na te kable dwudzielne rury ochronne AROT 100 mm tak, aby były dłuższe o min. 1,0 m. od ścianek kolektora.

7. Pozostałe zabezpieczenia.

W przypadku uszkodzenia punktów granicznych Wykonawca zleci ich odbudowę uprawnionemu geodecie.

Prace w rejonie punktów osnowy III klasy trzeba wykonywać pod nadzorem geodezyjnym.

8. Roboty towarzyszące

W trakcie prowadzenia robót ziemnych w miejscach kolizji rurociągu z istniejącymi drogami może zaistnieć potrzeba rozebrania istniejących nawierzchni. W kosztorysie uwzględniono rozbiórkę i odbudowę następujących rodzajów nawierzchni:

- droga gruntowa;
- droga żwirowa;
- chodniki z kostki betonowej
- droga asfaltowa

Po zakończeniu robót nawierzchnie drogowe należy odbudować. Konstrukcja nawierzchni dla poszczególnych rodzajów dróg powinna być wykonana w następujący sposób:

Droga gruntowa - warstwa pospółki grubości 10 cm zagęszczona mechanicznie;

Droga żwirowa - warstwa podsypki z piasku grubości 10 cm, warstwa żwirowa grubości 10 cm zagęszczona mechanicznie;

Chodniki z kostki betonowej - warstwa podsypki z piasku grubości 10 cm, podsypka cementowo-piaskowa grubości 3 cm, kostka betonowa.

Droga asfaltowa - warstwa podsypki z piasku grubości 10 cm, warstwa z kruszywa łamanego 15 cm zagęszczona mechanicznie, warstwa wiążąca asfaltu grubości 3 cm, warstwa ścieralna asfaltu grubości 3 cm;

9. Wytyczne realizacji

Roboty można wykonywać po zatwierdzeniu projektu zagospodarowania terenu oraz wytyczeniu tras przez uprawnionego geodetę.

Roboty w rejonie kolizji z uzbrojeniem podziemnym należy zgłosić u odpowiedniego użytkownika sieci.

Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

10. DOBÓR PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

10.1. Przepompownia P-1

Lokalizacja obiektu	BORAWĘ			P1
Parametry do doboru pompowni				
Rodzaj ścieków (granulacja)	bytowo-gospodarcze			
Maksymalny sekundowy dopływ ścieków	Q _{smax}	L/s	0,18	
Rurociąg doprowadzający ścieki				
- średnica	D _{dop}	mm	200/160	
- materiał / ciśnienie nominalne	-	-	PVC	
- rzędna dna na wlocie do pompowni	H _{dop}	m n.p.m.	102,00	
Rurociąg tłoczny pompowni				
- średnica	D _{tt}	mm	96,8	
- materiał / ciśnienie nominalne	-	-	PE100 SDR17,PN10	
- długość rurociągu (do odbiornika)	l _{tt}	m	PE160=1009m PE110=6004m	
- rzędna dna rurociągu				
- na wylocie z pompowni	H _{tt, ps}	m n.p.m.	104,30	
- na wlocie do odbiornika lub w najwyższym punkcie na trasie do odbiornika	H _{tt, pt}	m n.p.m.	101,60	
- rodzaj i liczba oporów miejscowych na trasie rurociągu tłoczego	Σξ	-	Trójkąt 45°	
Rzędna terenu w miejscu posadowienia pompowni	H _t	m n.p.m.	105,33	
Rzędna zwierciadła wód gruntowych	H _{wgr}	m n.p.m.		
Ciśnienie względne w odbiorniku ścieków	p _t	MPa		
Miejsce montażu szafki sterowniczej:				
- na płycie pompowni				
- w pobliżu pompowni - odległość od pompowni		m	2,0	
	Na ścianie budynku [m]			
	Na osobnym fundamencie [m]		2,0	
Kąt pomiędzy osiami rurociągów: dopływem rury PVC200 a odpływem przewodu tłoczego	α	°	α=180 °	

Kąt pomiędzy osiami rurociągów: dopływem rury PVC160 a dopływem PVC200	α	$^{\circ}$	$\alpha=90^{\circ}$
Uwagi Zbiornik z polimerobetonu, lokalizacja w pasie drogi – typ najazdowy			

10.2. Przepompownia P-2

Lokalizacja obiektu	BORAWE		P2
Parametry do doboru pompowni			
Rodzaj ścieków (granulacja)	bytowo-gospodarcze		
Maksymalny sekundowy dopływ ścieków	Q _{smax}	L/s	0,36
Rurociąg doprowadzający ścieki			
- średnica	D _{dop}	mm	200/200
- materiał / ciśnienie nominalne	-	-	PVC
- rzędna dna na wlocie do pompowni	H _{dop}	m n.p.m.	PVC200-101,66 PVC200-101,98
Rurociąg tłoczny pompowni			
- średnica	D _{tl}	mm	96,8
- materiał / ciśnienie nominalne	-	-	PE100 SDR17
- długość rurociągu (do odbiornika)	l _{tl}	m	PE160=1009m PE110=5560m
- rzędna dna rurociągu			
- na wylocie z pompowni	H _{tl, ps}	m n.p.m.	104,20
- na wlocie do odbiornika lub w najwyższym punkcie na trasie do odbiornika	H _{tl, pt}	m n.p.m.	101,60
- rodzaj i liczba oporów miejscowych na trasie rurociągu tłoczego	Σξ	-	Trójnik 45°
Rzędna terenu w miejscu posadowienia pompowni	H _t	m n.p.m.	105,20
Rzędna zwierciadła wód gruntowych	H _{wgr}	m n.p.m.	
Ciśnienie względne w odbiorniku ścieków	p _t	MPa	0
Miejsce montażu szafki sterowniczej:			
- na płycie pompowni			
- w pobliżu pompowni - odległość od pompowni		m	2,0
	Na ścianie budynku [m]		
	Na osobnym fundamencie [m]		2,0
Kąt pomiędzy osiami rurociągów: dopływem rury PVC200 a odpływem przewodu tłoczego	α	°	α=45 °
Kąt pomiędzy osiami rurociągów: dopływem rury PVC200 a dopływem PVC200	α	°	α=180 °
Uwagi			
Zbiornik z polimerobetonu, lokalizacja w pasie drogi – typ najazdowy			

10.3. Przepompownia P-3

Lokalizacja obiektu	BORAWĘ		P3	
Parametry do doboru pompowni				
Rodzaj ścieków (granulacja)	bytowo-gospodarcze			
Maksymalny sekundowy dopływ ścieków	Q _{smax}	L/s	0,33	
Rurociąg doprowadzający ścieki				
- średnica	D _{dop}	mm	200/160	
- materiał / ciśnienie nominalne	-	-	PVC	
- rzędna dna na wlocie do pompowni	H _{dop}	m n.p.m.	PVC160-101,94 PVC200-101,79	
Rurociąg tłoczny pompowni				
- średnica	D _{tl}	mm	96,8	
- materiał / ciśnienie nominalne	-	-	PE100 SDR17 PN10	
- długość rurociągu (do odbiornika)	l _{tl}	m	PE160=1009m PE110=5092m	
- rzędna dna rurociągu				
- na wylocie z pompowni	H _{tl, ps}	m n.p.m.	104,00	
- na wlocie do odbiornika lub w najwyższym punkcie na trasie do odbiornika	H _{tl, pt}	m n.p.m.	101,60	
- rodzaj i liczba oporów miejscowych na trasie rurociągu tłocznego	Σξ	-	Trójnik 45°	
Rzędna terenu w miejscu posadowienia pompowni	H _t	m n.p.m.	105,20	
Rzędna zwierciadła wód gruntowych	H _{wgr}	m n.p.m.		
Ciśnienie względne w odbiorniku ścieków	p _t	PPa	0	
Miejsce montażu szafki sterowniczej:				
- na płycie pompowni				
- w pobliżu pompowni - odległość od pompowni		m	2,0	
	Na ścianie budynku [m]			
	Na osobnym fundamencie [m]		2,0	
Kąt pomiędzy osiami rurociągów: dopływem rury PVC200 a odpływem przewodu tłocznego	α	°	α=45 °	
Kąt pomiędzy osiami rurociągów: dopływem rury PVC200 a dopływem PVC200	α	°	α=180 °	
Uwagi				
Zbiornik z polimerobetonu, lokalizacja w pasie drogi – typ najazdowy				

10.4. Przepompownia P-4

Lokalizacja obiektu	BORAWE		P4
Parametry do doboru pompowni			
Rodzaj ścieków (granulacja)	bytowo-gospodarcze		
Maksymalny sekundowy dopływ ścieków	Q _{smax}	L/s	0,23
Rurociąg doprowadzający ścieki			
- średnica	D _{dop}	mm	200/160
- materiał / ciśnienie nominalne	-	-	PVC
- rzędna dna na wlocie do pompowni	H _{dop}	m n.p.m.	PVC160-102,40 PVC200-102,40
Rurociąg tłoczny pompowni			
- średnica	D _{tl}	mm	96,8
- materiał / ciśnienie nominalne	-	-	PE100 SDR17 PN10
- długość rurociągu (do odbiornika)	l _{tl}	m	PE160=1009m PE110=4838m
- rzędna dna rurociągu			
- na wylocie z pompowni	H _{tl, ps}	m n.p.m.	103,70
- na wlocie do odbiornika lub w najwyższym punkcie na trasie do odbiornika	H _{tl, pt}	m n.p.m.	101,60
- rodzaj i liczba oporów miejscowych na trasie rurociągu tłoczego	Σξ	-	Trójknik 45°
Rzędna terenu w miejscu posadowienia pompowni	H _t	m n.p.m.	104,70
Rzędna zwierciadła wód gruntowych	H _{wgr}	m n.p.m.	
Ciśnienie względne w odbiorniku ścieków	p _t	MPa	0
Miejsce montażu szafki sterowniczej:			
- na płycie pompowni			
- w pobliżu pompowni - odległość od pompowni		m	2,0
	Na ścianie budynku [m]		
	Na osobnym fundamencie [m]		2,0
Kąt pomiędzy osiami rurociągów: dopływem rury PVC200 a odpływem przewodu tłoczego	α	°	α=45 °
Kąt pomiędzy osiami rurociągów: dopływem rury PVC160 a dopływem PVC200	α	°	α=90 °
Uwagi			
Zbiornik z polimerobetonu, lokalizacja w pasie drogi – typ najazdowy			

10.5. Przepompownia P-5

Lokalizacja obiektu	BORAWE		P5
Parametry do doboru pompowni			
Rodzaj ścieków (granulacja)	bytowo-gospodarcze		
Maksymalny sekundowy dopływ ścieków	Q _{smax}	L/s	0,18
Rurociąg doprowadzający ścieki			
- średnica	D _{dop}	mm	200/160
- materiał / ciśnienie nominalne	-	-	PVC
- rzędna dna na wlocie do pompowni	H _{dop}	m n.p.m.	PVC160-102,30 PVC200-102,30
Rurociąg tłoczny pompowni			
- średnica	D _{tl}	mm	79,2
- materiał / ciśnienie nominalne	-	-	PE100 SDR17 PN10
- długość rurociągu (do odbiornika)	l _{tl}	m	PE90=347m PE160=1009m PE110=4173m
- rzędna dna rurociągu			
- na wylocie z pompowni	H _{tl, ps}	m n.p.m.	104,10
- na wlocie do odbiornika lub w najwyższym punkcie na trasie do odbiornika	H _{tl, pt}	m n.p.m.	101,60
- rodzaj i liczba oporów miejscowych na trasie rurociągu tłoczego	Σξ	-	Trójknik 45°
Rzędna terenu w miejscu posadowienia pompowni	H _t	m n.p.m.	105,10
Rzędna zwierciadła wód gruntowych	H _{wgr}	m n.p.m.	
Ciśnienie względne w odbiorniku ścieków	p _t	MPa	0
Miejsce montażu szafki sterowniczej:			
- na płycie pompowni			
- w pobliżu pompowni - odległość od pompowni		m	2,0
	Na ścianie budynku [m]		
	Na osobnym fundamencie [m]		2,0
Kąt pomiędzy osiami rurociągów: dopływem rury PVC200 a odpływem przewodu tłoczego	α	°	α=45 °
Kąt pomiędzy osiami rurociągów: dopływem rury PVC160 a dopływem PVC200	α	°	α=90 °
Uwagi			
Zbiornik z polimerobetonu, lokalizacja w pasie drogi – typ najazdowy			

10.6. Przepompownia P-6

Lokalizacja obiektu	BORAWE			P6
Parametry do doboru pompowni				
Rodzaj ścieków (granulacja)	bytowo-gospodarcze			
Maksymalny sekundowy dopływ ścieków	Q _{smax}	L/s	0,34	
Rurociąg doprowadzający ścieki				
- średnica	D _{dop}	mm	200/160	
- materiał / ciśnienie nominalne	-	-	PVC	
- rzędna dna na wlocie do pompowni	H _{dop}	m n.p.m.	PVC160-101,42 PVC200-101,42	
Rurociąg tłoczny pompowni				
- średnica	D _{tł}	mm	79,2	
- materiał / ciśnienie nominalne	-	-	PE100 SDR17 PN10	
- długość rurociągu (do odbiornika)	l _{tł}	m	PE90=735m PE160=1009m PE110=4173m	
- rzędna dna rurociągu				
- na wylocie z pompowni	H _{tł, ps}	m n.p.m.	103,70	
- na wlocie do odbiornika lub w najwyższym punkcie na trasie do odbiornika	H _{tł, pt}	m n.p.m.	101,60	
- rodzaj i liczba oporów miejscowych na trasie rurociągu tłoczego	Σξ	-	Trójnik 45°	
Rzędna terenu w miejscu posadowienia pompowni	H _t	m n.p.m.	104,70	
Rzędna zwierciadła wód gruntowych	H _{wgr}	m n.p.m.		
Ciśnienie względne w odbiorniku ścieków	p _t	MPa	0	
Miejsce montażu szafki sterowniczej:				
- na płycie pompowni				
- w pobliżu pompowni - odległość od pompowni		m	2,0	
	Na ścianie budynku [m]			
	Na osobnym fundamencie [m]			2,0
Kąt pomiędzy osiami rurociągów: dopływem rury PVC200 a odpływem przewodu tłoczego	α	°	α=45 °	
Kąt pomiędzy osiami rurociągów: dopływem rury PVC160 a dopływem PVC200	α	°	α=90 °	
Uwagi				
Zbiornik z polimerobetonu, lokalizacja w pasie drogi – typ najazdowy				

10.7. Przepompownia P-7

Lokalizacja obiektu	BORAWE		P7
Parametry do doboru pompowni			
Rodzaj ścieków (granulacja)	bytowo-gospodarcze		
Maksymalny sekundowy dopływ ścieków	Q _{smax}	L/s	0,18
Rurociąg doprowadzający ścieki			
- średnica	D _{dop}	mm	200
- materiał / ciśnienie nominalne	-	-	PVC
- rzędna dna na wlocie do pompowni	H _{dop}	m n.p.m.	PVC200-101,00
Rurociąg tłoczny pompowni			
- średnica	D _{tł}	mm	79,2
- materiał / ciśnienie nominalne	-	-	PE100 SDR17
- długość rurociągu (do odbiornika)	l _{tł}	m	PE90=1345m PE160=1009m PE110=4173m
- rzędna dna rurociągu			
- na wylocie z pompowni	H _{tł, ps}	m n.p.m.	102,90
- na wlocie do odbiornika lub w najwyższym punkcie na trasie do odbiornika	H _{tł, pt}	m n.p.m.	101,60
- rodzaj i liczba oporów miejscowych na trasie rurociągu tłoczego	Σξ	-	Trójnik 45°
Rzędna terenu w miejscu posadowienia pompowni	H _t	m n.p.m.	103,90
Rzędna zwierciadła wód gruntowych	H _{wgr}	m n.p.m.	
Ciśnienie względne w odbiorniku ścieków	p _t	MPa	0
Miejsce montażu szafki sterowniczej:			
- na płycie pompowni			
- w pobliżu pompowni - odległość od pompowni		m	2,0
	Na ścianie budynku [m]		
	Na osobnym fundamencie [m]		2,0
Kąt pomiędzy osiami rurociągów: dopływem rury PVC200 a odpływem przewodu tłoczego	α	°	α=45 °
Kąt pomiędzy osiami rurociągów: dopływem rury PVC200 a dopływem PVC200	α	°	α=142 °
Uwagi			
Zbiornik z polimerobetonu, lokalizacja w pasie drogi – typ najazdowy			

10.8. Przepompownia P-8

Lokalizacja obiektu	BORAWE			P8
Parametry do doboru pompowni				
Rodzaj ścieków (granulacja)	bytowo-gospodarcze			
Maksymalny sekundowy dopływ ścieków	Q _{smax}	L/s	0,13	
Rurociąg doprowadzający ścieki				
- średnica	D _{dop}	mm	200	
- materiał / ciśnienie nominalne	-	-	PVC	
- rzędna dna na wlocie do pompowni	H _{dop}	m n.p.m.	PVC200-102,40	
Rurociąg tłoczny pompowni				
- średnica	D _{tt}	mm	96,8	
- materiał / ciśnienie nominalne	-	-	PE100 SDR17 PN10	
- długość rurociągu (do odbiornika)	l _{tt}	m	PE160=1009m PE110=4693m	
- rzędna dna rurociągu				
- na wylocie z pompowni	H _{tt, ps}	m n.p.m.	104,00	
- na wlocie do odbiornika lub w najwyższym punkcie na trasie do odbiornika	H _{tt, pt}	m n.p.m.	101,60	
- rodzaj i liczba oporów miejscowych na trasie rurociągu tłoczego	Σξ	-	Trójnik 45°	
Rzędna terenu w miejscu posadowienia pompowni	H _t	m n.p.m.	105,00	
Rzędna zwierciadła wód gruntowych	H _{wgr}	m n.p.m.		
Ciśnienie względne w odbiorniku ścieków	p _t	MPa	0	
Miejsce montażu szafki sterowniczej:				
- na płycie pompowni				
- w pobliżu pompowni - odległość od pompowni		m	2,0	
	Na ścianie budynku [m]			
	Na osobnym fundamencie [m]		2,0	
Kąt pomiędzy osiami rurociągów: dopływem rury PVC200 a odpływem przewodu tłoczego	α	°	α=45 °	
Kąt pomiędzy osiami rurociągów: dopływem rury PVC200 a odpływem PVC200	α	°	α=122 °	
Uwagi				
Zbiornik z polimerobetonu, lokalizacja w pasie drogi – typ najazdowy				

10.9. Przepompownia P-9

Lokalizacja obiektu	BORAWE			P9
Parametry do doboru pompowni				
Rodzaj ścieków (granulacja)	bytowo-gospodarcze			
Maksymalny sekundowy dopływ ścieków	Q _{smax}	L/s	0,34	
Rurociąg doprowadzający ścieki				
- średnica	D _{dop}	mm	200	
- materiał / ciśnienie nominalne	-	-	PVC	
- rzędna dna na wlocie do pompowni	H _{dop}	m n.p.m.	PVC200-101,70	
Rurociąg tłoczny pompowni				
- średnica	D _{tt}	mm	96,8	
- materiał / ciśnienie nominalne	-	-	PE100 SDR17	
- długość rurociągu (do odbiornika)	l _{tt}	m	PE160=1009m PE110=4819m	
- rzędna dna rurociągu				
- na wylocie z pompowni	H _{tt, ps}	m n.p.m.	102,90	
- na wlocie do odbiornika lub w najwyższym punkcie na trasie do odbiornika	H _{tt, pt}	m n.p.m.	101,60	
- rodzaj i liczba oporów miejscowych na trasie rurociągu tłoczego	Σξ	-	Trójnik 45°	
Rzędna terenu w miejscu posadowienia pompowni	H _t	m n.p.m.	103,90	
Rzędna zwierciadła wód gruntowych	H _{wgr}	m n.p.m.		
Ciśnienie względne w odbiorniku ścieków	p _t	MPa	0	
Miejsce montażu szafki sterowniczej:				
- na płycie pompowni				
- w pobliżu pompowni - odległość od pompowni		m	2,0	
	Na ścianie budynku [m]			
	Na osobnym fundamencie [m]			2,0
Kąt pomiędzy osiami rurociągów: dopływem rury PVC200 a odpływem przewodu tłoczego	α	°	α=45 °	
Kąt pomiędzy osiami rurociągów: dopływem rury PVC200 a odpływem PVC200	α	°	α=90 °	
Uwagi				
Zbiornik z polimerobetonu, lokalizacja w pasie drogi – typ najazdowy				

10.10. Przepompownia P-10

Lokalizacja obiektu	BORAWE		P10
Parametry do doboru pompowni			
Rodzaj ścieków (granulacja)	bytowo-gospodarcze		
Maksymalny sekundowy dopływ ścieków	Q _{smax}	L/s	0,46
Rurociąg doprowadzający ścieki			
- średnica	D _{dop}	mm	200
- materiał / ciśnienie nominalne	-	-	PVC
- rzędna dna na wlocie do pompowni	H _{dop}	m n.p.m.	PVC200-101,35
Rurociąg tłoczny pompowni			
- średnica	D _{tl}	mm	96,8
- materiał / ciśnienie nominalne	-	-	PE100 SDR17 PN10
- długość rurociągu (do odbiornika)	l _{tl}	m	PE160=1009m PE110=5380m
- rzędna dna rurociągu			
- na wylocie z pompowni	H _{tl, ps}	m n.p.m.	104,20
- na wlocie do odbiornika lub w najwyższym punkcie na trasie do odbiornika	H _{tl, pt}	m n.p.m.	101,60
- rodzaj i liczba oporów miejscowych na trasie rurociągu tłoczego	Σξ	-	Trójnik 45°
Rzędna terenu w miejscu posadowienia pompowni	H _t	m n.p.m.	105,20
Rzędna zwierciadła wód gruntowych	H _{wgr}	m n.p.m.	
Ciśnienie względne w odbiorniku ścieków	p _t	MPa	0
Miejsce montażu szafki sterowniczej:			
- na płycie pompowni	X		
- w pobliżu pompowni - odległość od pompowni		m	
	Na ścianie budynku [m]		
	Na osobnym fundamencie [m]		
Kąt pomiędzy osiami rurociągów: dopływem rury PVC200 a odpływem przewodu tłoczego	α	°	α=45 °
Kąt pomiędzy osiami rurociągów: dopływem rury PVC200 a dopływem PVC200	α	°	α=90 °
Uwagi			
Zbiornik z polimerobetonu, lokalizacja w pasie drogi – typ najazdowy			

10.11. Przepompownia P-11

Lokalizacja obiektu	BORAWE		P11
Parametry do doboru pompowni			
Rodzaj ścieków (granulacja)	bytowo-gospodarcze		
Maksymalny sekundowy dopływ ścieków	Q _{smax}	L/s	0,39
Rurociąg doprowadzający ścieki			
- średnica	D _{dop}	mm	200/160
- materiał / ciśnienie nominalne	-	-	PVC
- rzędna dna na wlocie do pompowni	H _{dop}	m n.p.m.	PVC200-101,80 PVC160-102,90
Rurociąg tłoczny pompowni			
- średnica	D _{tł}	mm	96,8
- materiał / ciśnienie nominalne	-	-	PE100 SDR17 PN10
- długość rurociągu (do odbiornika)	l _{tł}	m	PE160=1009m PE110=6174m
- rzędna dna rurociągu			
- na wylocie z pompowni	H _{tł, ps}	m n.p.m.	104,40
- na wlocie do odbiornika lub w najwyższym punkcie na trasie do odbiornika	H _{tł, pt}	m n.p.m.	101,60
- rodzaj i liczba oporów miejscowych na trasie rurociągu tłoczego	Σξ	-	Trójnik 45°
Rzędna terenu w miejscu posadowienia pompowni	H _t	m n.p.m.	105,40
Rzędna zwierciadła wód gruntowych	H _{wgr}	m n.p.m.	
Ciśnienie względne w odbiorniku ścieków	p _t	MPa	0
Miejsce montażu szafki sterowniczej:			
- na płycie pompowni			
- w pobliżu pompowni - odległość od pompowni		m	2,0
	Na ścianie budynku [m]		
	Na osobnym fundamencie [m]		2,0
Kąt pomiędzy osiami rurociągów: dopływem rury PVC200 a odpływem przewodu tłoczego	α	°	α=45 °
Kąt pomiędzy osiami rurociągów: dopływem rury PVC160 a dopływem PVC200	α	°	α=90 °
Uwagi			
Zbiornik z polimerobetonu, lokalizacja w pasie drogi – typ najazdowy			

10.12. Przepompownia P-12

Lokalizacja obiektu	BORAWĘ		P12
Parametry do doboru pompowni			
Rodzaj ścieków (granulacja)	bytowo-gospodarcze		
Maksymalny sekundowy dopływ ścieków	Q _{smax}	L/s	0,08
Rurociąg doprowadzający ścieki			
- średnica	D _{dop}	mm	200
- materiał / ciśnienie nominalne	-	-	PVC
- rzędna dna na wlocie do pompowni	H _{dop}	m n.p.m.	PVC200-102,50
Rurociąg tłoczny pompowni			
- średnica	D _{tł}	mm	96,8
- materiał / ciśnienie nominalne	-	-	PE100 SDR17 PN10
- długość rurociągu (do odbiornika)	l _{tł}	m	PE160=1009m PE110=6740m
- rzędna dna rurociągu			
- na wylocie z pompowni	H _{tł, ps}	m n.p.m.	104,40
- na wlocie do odbiornika lub w najwyższym punkcie na trasie do odbiornika	H _{tł, pt}	m n.p.m.	101,60
- rodzaj i liczba oporów miejscowych na trasie rurociągu tłoczego	Σξ	-	Trójnik 45°
Rzędna terenu w miejscu posadowienia pompowni	H _t	m n.p.m.	105,40
Rzędna zwierciadła wód gruntowych	H _{wgr}	m n.p.m.	
Ciśnienie względne w odbiorniku ścieków	p _t	MPa	0
Miejsce montażu szafki sterowniczej:			
- na płycie pompowni			
- w pobliżu pompowni - odległość od pompowni		m	2,0
	Na ścianie budynku [m]		
	Na osobnym fundamencie [m]		2,0
Kąt pomiędzy osiami rurociągów: dopływem rury PVC200 a odpływem przewodu tłoczego	α	°	α=45 °
Uwagi			
Zbiornik z polimerobetonu, lokalizacja w pasie drogi – typ najazdowy			

10.13. Przepompownia P13

Lokalizacja obiektu	BORAWE		P13	
Parametry do doboru pompowni				
Rodzaj ścieków (granulacja)	bytowo-gospodarcze			
Maksymalny sekundowy dopływ ścieków	Q _s	L/s	0,05	
Rurociąg doprowadzający ścieki				
- średnica	D _{dop}	mm	200	
- materiał / ciśnienie nominalne	-	-	PVC	
- rzędna dna na wlocie do pompowni	H _{dop}	m n.p.m.	102,66	
Rurociąg tłoczny pompowni				
- średnica	D _{tt}	mm	PE 110*6,6mm	
- materiał / ciśnienie nominalne	-	-	PE100 SDR17	
- długość rurociągu (do odbiornika)	l _{tt}	m	PE160=1009m PE110=4170m	
- rzędna dna rurociągu				
- na wylocie z pompowni	H _{tt, ps}	m n.p.m.	103,53	
- na wlocie do odbiornika lub w najwyższym punkcie na trasie do odbiornika	H _{tt, pt}	m n.p.m.	101,60	
- rodzaj i liczba oporów miejscowych na trasie rurociągu tłoczego	Σξ	-	Trójnik 45°	
Rzędna terenu w miejscu posadowienia pompowni	H _t	m n.p.m.	105,33	
Rzędna zwierciadła wód gruntowych	H _{wgr}	m n.p.m.		
Ciśnienie względne w odbiorniku ścieków	p _t	kPa	0	
Miejsce montażu szafki sterowniczej:				
- na płycie pompowni	X			
- w pobliżu pompowni - odległość od pompowni		m		
	Na ścianie budynku [m]			
	Na osobnym fundamencie [m]		10	
Kąt pomiędzy osiami rurociągów: dopływem rury PVC a odpływem przewodu tłoczego	α	°	α=180 °	
Uwagi				
Zbiornik z polimerobetonu, lokalizacja w pasie drogi – typ najazdowy				

Założenia:

Zgodnie z wymogami przyszłego eksploatatora sieci (warunki techniczne + notatka służbowa), wszystkie przepompownie pracować będą w systemie równoległym – niezależnie, uwzględniające zrzut docelowy ścieków w studni rozprężnej o rzędnej 103,40/101,68 w miejscowości Ostrołęka ul. Goworowska.
W przepompowniach P1;P7; P12 najbardziej oddalone od zrzutu dobrano pompy o większej mocy, które będą jednocześnie spełniać funkcję płuczącą całego rurociągu.

Biorąc powyższe uwarunkowania dobrano pompy z półotwartym wirnikiem o podwyższonej sprawności, odporne na zatykanie. Przeznaczone do ścieków sanitarnych z dużą ilością cząstek włóknistych i stałych. Wyniki doboru przedstawiono jak niżej.

11. Specyfikacja techniczna dobranych pomp przepompowni P1;P7;P12

12. Specyfikacja techniczna dobranych pomp przepompowni P2÷6;P8÷P11;P13

W oparciu o wymogi zawarte w notatce służbowej (jest w tomie VI-załączniki formalno-prawne) spisanej z Ostrołęckim Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji w dniu 11.02.2020r dobrano pompy j.n:

13. ZESTAWIENIE DOBRANYCH PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Nazwa	Parametry pomp			Zbiornik - polimerobeton		Zasilanie przepompowni w nN
	kW	Q [l/s]	Hp [m]	Dw [m]	H [m]	
P-1	15	6,02	46,2	1,5	4,3	Od istniejącego słupa kablem YAKXS 4x35mm ² ;zabezpieczenie główne – wyłącznikiem nadm.-prądowym 30A
P-2	7,4	4,62	36,3		4,5	
P-3					4,3	
P-4					3,2	
P-5					3,7	
P-6					4,3	
P-7	15	6,02	46,2		3,8	
P-8					3,5	Od istniejącego kabla nN kablem YAKXS 4x120mm ² ;zabezpieczenie główne – wyłącznikiem nadm.-prądowym 30A
P-9					3,1	Od istniejącego słupa kablem YAKXS 4x35mm ² ;zabezpieczenie główne – wyłącznikiem nadm.-prądowym 30A
P-10					3,9	
P-11					4,7	
P-12	15	6,02	46,2		3,4	
P13	7,4	4,62	36,3		3,4	

Opracował:

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Przepompownie P1÷ P13; przekroje

rys. 1 ÷ 26

Ogrodzenie przepompowni P-12

rys. 27

PZT zasilania w nN przepompowni P1÷P13

rys. 28÷40

Warunki przyłączenia do sieci nN przepompowni P1÷P13 wydane przez PGE RE Ostrołęka