



PRACOWNIA PROJEKTÓW

♦ architektura ♦ konstrukcja ♦ instalacje ♦
Chojnice ul. Młyńska 4 tel./fax. (52) 397-29-19

PROJEKT BUDOWLANY

PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

Sieć wodociagową wraz z przyłączami
wodociagowymi w miejscowości Borsk gm.
Karsin

INWESTOR:

GMINA KARSIN
ul. Długa 222
89-650 Karsin

OBIEKT:

Sieć wodociagową wraz z przyłączami
wodociagowymi w miejscowości Borsk (gm.
Karsin).

BRANŻA:

Sanitarna

STADIUM:

Projekt techniczny

Projektant:

tech. Barbara Jażdżewska
upr. w zakresie sieci i inst.
sanitarnych i gazowych
upr. GP-KZ-7342/183/94
upr. GP-KZ-7342/239/93

Asyst Projektanta:

mgr inż. Anna Rzońca

Sprawdzający:

inż. Eugeniusz Schulz
upr. w spec. arch.-konstr. Instal.
upr. KBUA 1544/58 art. 362
upr. UAN-KZ 7210/128/87

Chojnice, czerwiec 2011r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

A. CZĘŚĆ OPISOWA.

- ♦ Strona tytułowa
- ♦ Zawartość opracowania
- ♦ Opis techniczny
- ♦ Obliczenia

B. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- | | | |
|---|-----------------|------------|
| ♦ Projekt zagospodarowania terenu. | Skala 1:500. | Rys. nr 3 |
| ♦ Projekt zagospodarowania terenu. | Skala 1:500. | Rys. nr 4 |
| ♦ Profil sieci wodociągowej od. W0-Pz-4 | Skala 1:100/250 | Rys. nr P1 |
| ♦ Profil sieci wodociągowej od. Pz-4 – Pz-7 | Skala 1:100/250 | Rys. nr P2 |
| ♦ Profil sieci wodociągowej od. Pz-7-I | Skala 1:100/500 | Rys. nr P3 |

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

do projektu budowlanego sieci kanalizacyjnej wraz z przykanalikami sanitarnymi oraz przewodami tłocznymi z przepompowniami ścieków oraz siecią wodociągową wraz z przyłączami wodociągowymi w miejscowości Borsk Tucholskie gm. Karsin

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania niniejszego projektu budowlanego stanowią następujące dokumenty:

1. Zlecenie inwestora
2. Decyzja o uwarunkowaniach środowiskowych wydana przez Wójta Gminy Karsin
3. Decyzja o lokalizacji celu publicznego Wójta Gminy Karsin
4. Koncepcja ściekowa na terenie gm Karsin, opracowaną przez Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego Sp. z o.o.Przedsiębiorstwo Projektowo-Inwestycyjne Elbląg, ul. Wigilyjna 6-7.
5. Podkłady geodezyjne w skali 1:1000.
6. Dokumentacja geologiczna opracowana przez „Hydro-GEO” S.C. Krystyna-Kazimierz Łońscy Bydgoszcz.
7. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastycznego polichlorku winylu i polietylenu producenta rur.
8. Obowiązujące normy i normatywy projektowania.
9. Dane z Urzędu Gminy w Karsinie określające ilość mieszkańców w poszczególnych miejscowościach w okresie letnim i poza okresem letnim oraz ilość ścieków na jednego mieszkańca.

II. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest system kanalizacji sanitarnej umożliwiający odprowadzanie ścieków bytowo-gospodarczych z miejscowości Borsk do projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Kliczkowy – Osada Malary, a następnie do istniejącej kanalizacji tłocznej w miejscowości Górki, skąd ścieki przetłaczane są do istniejącej kanalizacji sanitarnej w Wielu, skąd przetłaczane są do oczyszczalni ścieków w Cisewiu.

Pozwoli to na uporządkowanie gospodarki ściekowej w tej miejscowości. Tym sposobem skorzysta na tym środowisko naturalne, ponieważ zlikwidowane zostaną lokalne, (często niezorganizowane) odpływy ścieków nie oczyszczonych do wód powierzchniowych, jak i gruntowych. Ścieki dopływające grawitacyjnie z poszczególnych przepompowni zostaną systemem tłocznym doprowadzone do projektowanej kanalizacji w miejscowości Kliczkowy – Osada Malary. Z miejscowości Kliczkowy – Osada Malary do Górek, a następnie na oczyszczalnię mechaniczno- biologiczną w Cisewiu, która posiada rezerwę technologiczną.

Teren, na którym projektuje się budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej oraz sieci wodociągowej podzielić można na trzy zasadnicze grupy:

- tereny utwardzone i nieutwardzone w pasach technicznych dróg powiatowych i gminnych – chodniki, drogi;
- tereny nieutwardzone pokryte roślinnością na terenie poszczególnych posesji, do których projektowane są przyłącza;
- tereny nieutwardzone pokryte roślinnością (tereny rolne i nieużytki).

Projektowana inwestycja w 5,1% przebiegać będzie lub sąsiadować z terenami rolniczymi lub nieużytkami, w 0% terenami leśnymi w 8% łąkami w 86,9% będzie przebiegała przez teren zabudowy.

W ciągach, w których prowadzone będą prace budowlane sieci wodociągowej i kanalizacyjnej towarzyszą drzewa pospolite. Sieć wodociągowa prowadzona będzie 2 m od drzew pospolitych. Nie projektuje się wycinki drzew.

Gatunki rosnące na przydrożach i przyplociach to przede wszystkim krwawnik pospolity, babka zwyczajna i lancetowata, koniczyzna polna, jaskier rozłogowy, gwiazdnica pospolita, wyka ptasia kupkówka pospolita, wiechlina roczna, szczaw polny, mniszek lekarski, pięciornik gęsi.

W ramach tego opracowania przewiduje się budowę następujących obiektów:

- kanalizacja grawitacyjna z rur PCV Φ 0,2 m o ogólnej długości sieci 3769,8 mb.
- Przepompowniami ścieków z pompami zatapialnymi w ilości 5 szt
- przewód tłoczny z rur PE Φ 160 o łącznej długości 1164,5 mb
- przewód tłoczny z rur PE Φ 125 mm o łącznej długości 585,9 mb
- przewód tłoczny z rur PE Φ 63 o łącznej długości 963,9 mb
- przykanaliki sanitarne z rur PCV Φ 0,16 o łącznej długości 1272,8 mb.
- Sieć wodociągowa z rur PVC Φ 160 o łącznej długości 1452,7 mb

- sieć wodociągowa z rur PE de 90 o łącznej długości 3127,7 mb
- sieć wodociągowa z rur PE 63 o łącznej długości 154,1 mb
- przyłącze wodociągowe z rur PE de 90 o długości 4,8 mb
- przyłącza wodociągowe z rur PE de 50 o łącznej długości 17,00 mb
- przyłącza wodociągowe z rur PE de 40 o łącznej długości 358,7 mb
- przyłącza wodociągowe o PE de 32 łącznej długości 1213,8 mb.
- Przyłącza wodociągowe z rur stalowych Ø 25 mm o łącznej długości 7,5 mb
- bilans mas ziemi 3.677,919 m³ – powyższe masy ziemi zostaną użyte do zasypania wykopów.

III . POŁOŻENIE I UZBROJENIE TERENU

Gmina Karsin położona jest w południowo-zachodniej części województwa pomorskiego, zajmuje obszar o powierzchni ok. 15,9 km². Zamieszkuje tu około 6000 osób. W skład gminy wchodzi 11 wsi obrębowych. Wiodącymi funkcjami gminy są rolnictwo i turystyka. Jest to rejon Wysoczyzny Kaszubskiej, charakteryzujący się mało korzystnymi warunkami dla rozwoju rolnictwa i znakomitymi warunkami środowiska naturalnego dla rozwoju funkcji turystycznej. Obszar gminy charakteryzuje się wyjątkowymi warunkami krajoznawczymi, zróżnicowaną rzeźbą terenu, dużą ilością jezior, znacznym zalesieniem (około 60% obszaru gminy stanowią lasy). Znaczna część obszaru gminy wchodzi w skład Wdzydzkiego Parku Krajobrazowego. Przez teren gminy przepływa rzeka Wda z prawobocznym dopływem rzeki Niechwaszcz. Przeważająca część gminy stanowi bezpośrednią zlewnię rzeki Wdy lub jezioro Wdzydzkie, pozostałe tereny należą do zlewni rzeki Niechwaszcz. Sieć hydrograficzna jest nierównomiernie rozwinięta.

Wieś Borsk znajduje się około 6,5 km od siedziby organu samorządowego – Karsin w płn – wsch. jej części .

Na terenie wsi zabudowa jest zwarta w przeważającej większości to budynki mieszkalne jednorodzinne dwu i trzy kondygnacyjne.

Wieś Borsk nie posiada sieci wodociągowej. Na terenie wsi istnieje sieć telekomunikacyjna, elektryczna i oświetleniowa. Ścieki z niektórych budynków odprowadzane są do kanalizacji lokalnej i wód powierzchniowych oraz zbiorników bezodpływowych, które często są nieszczelne powodując zanieczyszczenie gruntu. Ulice w której projektuje się kanalizację sanitarną posiada nawierzchnię asfaltową i

nieutwardzoną - gruntową. Konfiguracja terenu charakteryzuje się dużymi spadkami. Na terenie gminy działa Zakład Gospodarki Komunalnej przy Urzędzie Gminy w Karsinie, który zajmuje się gospodarką wodną oraz ściekową w części skanalizowanej. Dotychczas ścieki odprowadzane są do lokalnej kanalizacji i do zbiorników bezodpływowych, stąd wywożone są na oczyszczalnię w Karsinie. Ścieki ze skanalizowanej części gminy Karsin kierowane są na oczyszczalnię w Karsinie.

Ścieki z miejscowości objętej opracowaniem zostaną wprowadzone do projektowanego systemu tłoczego w rejonie dz. nr 145 w miejscowości Górki.

IV. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Teren objęty niniejszym opracowaniem pod względem fizyczno- geograficznym leży w obrębie Wdzydzkiego Parku Krajobrazowego, stanowiący subregion pojezierza Południowo Pomorskiego. Obszar ten pod względem topograficznym należy do zlewni rzeki Wdy , która stanowi lewostronny dopływ rzeki Wisły. Wody powierzchniowe odprowadzane są licznymi ciekami naturalnymi oraz rowami melioracyjnymi.

Z uwagi na rozległość zadania, zróżnicowanie warunków geologicznych i hedrogeologicznych zgodnie z danymi podanymi w dokumentacji geologicznej opracowanej przez „ Hydro-GEO” S.C. Krystyna-Kazimierz Łońscy Bydgoszcz zdanie zostało podzielone na dwie części: północną i południową.

Miejscowość Borsk zaliczono do części południowej.

W części południowej występują kępy morenowe i formy czołowo morenowe, w związku z czym pojawiają się osady spoiste w formie piasków gliniastych i glin.

Trasa od Wdy do Borska: - w profilach wykonanych otworów stwierdzono w całości osady piaszczyste, które w rejonie Kanału i rzeki Wdy są nawodnione. Zwierciadło wody gruntowej zalega na rzędnych zbliżonych do lustra wody w cieku, tj. na głębokościach od 0,8 – 1,2 m. Wody te pozostają w bezpośrednim kontakcie hydraulicznym.

Wieś Borsk - Osiedle Zaborskie- Kliczkowy Malary: - tylko w otworach w rejonie przejścia przez rzekę Wdę i szosę przez wieś swobodne zwierciadło wody zalega na głębokości około 0,3 – 0,6 m. Występują grunty gliniaste, a przy samej rzece przewarstwienia osadów organicznych.

Na wyższych rzędnych w obrębie wsi Borsk występują suche piaski, które następnie podścielone są glinami. Na utworach tych często zatrzymywana jest woda infiltrująca w podłoże.

Z dokonanych wierceń wynika, że woda gruntowa występuje w miejscu projektowanej przepompowni PS – 4, PS – 13 i tłoczni PST – 5 . Stabilizuje się ona w strefie od 0,3 – do 0,6 m od powierzchni terenu.

W związku z tym w czasie wykonywania robót budowlano montażowych w projektowanych przepompowniach należy teren odwodnić np. przy pomocy igłofiltrów lub powierzchniowo do rowów, studzienek, w zależności od stanu zwierciadła wody. Należy obniżyć poziom wody gruntowej (igłofiltrami) poniżej rzędnej posadowienia obiektu (zbiornik z polimerobetonu – prefabrykat).

Również wymagane jest odwodnienie j.w. podczas układania kolektorów sanitarnych grawitacyjnych, jak i przewodów tłocznych, w obrębie w/w obiektów.

Dla wykonania przepompowni PST-5 zlokalizowanej w bezpośrednim sąsiedztwie Jeziora Wdzydzkiego zachodzi konieczność depresjonowania zwierciadła wody. Mając na uwadze duże dopływy, przy wymaganej depresji powyżej 1,5m winny być zastosowane studnie wiercone.

W rejonie przepompowni PS-4; PS-13 i PS -15 odwodnienie igłofiltrami.

Grunt na terenie projektowanych kolektorów i przewodów wodociągowych i tłocznych na ogół cechuje się dobrymi właściwościami geotechnicznymi do posadowienia na nim przewodów bez większych ograniczeń.

W przypadku stwierdzenia zalegania gruntów organicznych poniżej posadowienia przewodów należy go usunąć, a w jego miejsce po nich wypełnić pospółką piaszczystą – zagęszczoną.

Przed przystąpieniem do wykopów pod przepompownie należy wykonać inwentaryzację stanu technicznego budynków położonych w zasięgu leja depresyjnego prowadzonego odwodnienia.

V. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

1. Sieć wodociągowa

Włączenie projektowanego przewodu do istniejącej sieci wodociągowej, dokonać poprzez zastosowanie króćców przyłączeniowych żeliwnych. W miejscu włączenia należy zamontować zasuwę żeliwną kołnierзовą □150 mm typu HAWLE produkcji Fabryki Armatury HAWLE Sp. zoo 62-028 Koziegłowy, dostawca regionalny ENVIROTECH Gdańsk Wrzeszcz tel. 058 3441653. Sieć wodociagową zaprojektowano z rur kielichowych

PVC PN 10 Ø 160 nr. indeksu 3066172420 produkcji WAVIN- Metalplast Buk.i PE80 PN8 SDR 17 z rur PE Ø 110; 90 i 63 mm nr. indeksu 3052072230÷430 produkcji WAVIN- Metalplast Buk.

Średnice projektowanej sieci i jej usytuowanie pokazano w części rysunkowej niniejszego projektu budowlanego.

Wodociąg uzbrojono w nadziemne hydranty p.poż □ 80 mm z zasuwą odcinającą □ 80 mm. Skrzynki zasuw i hydrantów p.poż, obrukować względnie ułożyć płyty prefabrykowane w promieniu 0,5 m. Lokalizację zasuw należy oznakować znormalizowanymi tabliczkami informacyjnymi umocowanymi na stalowych słupkach, ścianach budynku lub na istniejącym trwałym ogrodzeniu. Oznakowania dokonać zgodnie z normą PN – 86/B- 09700. Przewód układać w gotowym umocnionym wykopie i posadowić go na głębokości poniżej strefy przemarzania zgodnie z normą PN- 81/B- 0320 tj. 1,7 m licząc do dna.

Montażu rur dokonać zgodnie z instrukcją wykonania i odbioru producenta rur i normy PN-6610-8220.

W miejscu załamania kierunku osi przewodu i hydrantu p.poż wykonać bloki oporowe z betonu B-10 lub zastosować elementy prefabrykowane. W przypadku powstania wolnej przestrzeni między blokami osłonę tylną wykopu należy wypełnić chudym betonem.

Przed zasypaniem wykopu należy dokonać próby szczelności ułożonego przewodu przy ciśnieniu 1Mpa oraz inwentaryzacji geodezyjnej. Próby szczelności dokonać w obecności użytkownika istniejącej sieci wodociągowej. W przypadku skrzyżowania się przewodu wodociągowego z kablami energetycznymi czy teletechnicznymi należy stosować rury osłonowe typu AROT – dwudzielne o dł. 3,0m.

Przejście przewodem pod drogą należy dokonać przeciskiem sterowanym w rurze osłonowej PE za pomocą wiertnicy horyzontalnej . Przy tej metodzie rozpoczęcie przewiertu następuje z powierzchni ziemi bez potrzeby wykonania wykopu.

Łączenie poszczególnych odcinków (12m) rur PE dokonać poprzez zgrzewanie zgrzewarką elektrooporową z czytnikiem kodów kreskowych. Podczas wykonywania robót miejsca przewiertu należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć.

Ponadto należy uwzględnić uwagi instytucji uzgadniającej.

1.1.Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej

Przewód wodociągowy przed oddaniem do eksploatacji należy przepłukać czystą wodą z prędkością przepływu dostateczną dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych.

Przewody wodociągowe z rur PVC nie wymagają w zasadzie dezynfekcji. Włączenie do eksploatacji wykonanego odcinka sieci wodociągowej może nastąpić po uzyskaniu pozytywnych badań bakteriologicznych z PSSE Kościerzyna. W przypadku uzyskania negatywnych wyników należy dokonać dezynfekcji całego odcinka przewodu wodociągowego.

Dezynfekcji dokonać wodą chlorowaną (podchloryn sodu lub wapnia) zawierającego co najmniej 50 mg CL^2/dm^3 przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godz.

Po przeprowadzeniu tych czynności dokonać ponownego płukania całego odcinka sieci i dokonać ponownego badania bakteriologicznego wody.

1.2. Przyłącze wodociągowe

Połączenie przyłącza wodociągowego z siecią dokonać poprzez trójnik z zasuwą lub opaską HAWLE do nawiercania pod ciśnieniem (bez potrzeby odcinania dopływu wody) produkcji HAWLE wzgl. innego producenta. Przyłącze wodociągowe wykonać z rur ciśnieniowych PE 80 SDR- 1991 Ø 32 – 40 mm, index nr 3052171050 produkcji WAVIN Metalplast Buk.

Nad ułożonym przyłączem należy ułożyć przewód miedziany o przekroju 1,5 m² w izolacji co 0,5 m od powierzchni terenu.

W każdym budynku lub studni wodomierzowej przed pierwszym punktem rozbioru wody zamontować zestaw wodomierzowy wyposażony w zawór odcinający i wodomierz JS□ 15, zawór zwrotny, zawór antyskażeniowy typu EA- 25 1 i zawór kulowy odcinający.

Zasuwy lub obejmę (opaska) należy zakończyć obudową w wykonaniu teleskopowym firmy HAWLE. Zasuwy i nawiertki zaciskowe należy oznakować tabliczkami informacyjnymi umocowanymi do trwałych obiektów w miejscach widocznych w odległości nie większej 2,5 m od oznaczonego uzbrojenia. Przed zasypaniem przyłącza wodociągowego należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej.

2. Kanalizacja sanitarna

Na terenie objętym opracowaniem projektuje się kanalizację sanitarną typu rozdzielczego.

Ścieki bytowo-gospodarcze poprzez system tłoczny będą odprowadzone bezpośrednio na oczyszczalnię gminną w Karsinie. Kanały zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC klasy „N” – kielichowych uszczelnionych za pomocą uszczeltek gumowych rodzaj „P” produkcji WAVIN Metalplast Buk o Ø 200x4,9x3000 indeks 3064023832.

Średnice kanałów ich usytuowanie spadki, rzędne oraz inne szczegóły pokazano w części rysunkowej graficznej niniejszego projektu.

Kolektory sanitarne zaprojektowano w jezdni dróg nieutwardzonych oraz na terenie posesji prywatnych, przejścia poprzeczne projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w drodze powiatowej wykonać przeciskiem w rurze przeciskowej. Kolektory sanitarne należy układać w odległości 1,5 m od projektowanej sieci wodociągowej. Rury kanalizacyjne powinny posiadać atest Instytutu Techniki Budowlanej zezwalającej na ich stosowanie.

Rury powinny odpowiadać warunkom podanym w normie PN-81/C 89203. Rury przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od zewnątrz i od wewnątrz oraz sprawdzić czy nie zostały uszkodzone podczas transportu czy składowania.

W przypadku napotkania w podłożu gruntu nienośnego (torfu, namułu) należy je zastąpić piaskiem co najmniej do głębokości 0,5 m. Również w przypadku napotkanych kamieni należy je z wykopu usunąć, aby nie dochodziło do styku z rurą. Wszelkie ubytki w podłożu zastąpić piaskiem zagęszczając go do 95%.

Po zakończeniu prac monterskich w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego kanału zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową transportującą grunt.

Zaprojektowane kanały sanitarne uzbrojono w studzienki rewizyjne typu BS betonowe Ø 1,2 m jako przelotowe połączeniowe i przepadowe. Na płycie stropowej studni przewidziano włazy żeliwne typu ciężkiego. Studzienki muszą być szczelne. W miejscu przejścia rur przez ścianę studni wbudować szczelne tuleje z uszczelniaczem gumowym. Stosować przejścia szczelne długie o dł. 240-300 mm produkcji WAVIN. Studzienki betonowe należy izolować na zewnątrz 2 x abizolem R+RP lub innym środkiem o podobnym działaniu.

W studzienkach zamontować żeliwne stopnie złazowe. Powierzchnia wjazdu żeliwnego na studzienie w drodze utwardzonej winna być, na drodze nie utwardzonej na poziomie istniejącego terenu. Dopuszcza się w uzgodnieniu z inwestorem zastąpienie studzienek rewizyjnych betonowych studzienkami teleskopowymi z PCV np. Ø400 mm typ II-IV z włazami żeliwnymi A15 – D 400 producenta WAVIN Metalplast – Buk.

W przypadku wystąpienia wody gruntowej poniżej dna projektowanego kanału należy odwodnić. W zależności od rodzaju gruntu sposób odwodnienia należy ustalać z inspektorem nadzoru odnotowując w dzienniku budowy przyjętą metodę odwodnienia.

2.1. Przykanaliki sanitarne.

Zaprojektowano przykanaliki sanitarne w uzgodnieniu z inwestorem do każdej zabudowanej posesji. Przykanalik wykonać na działce właściciela do istniejącego budynku. Podłączenie przyłącza z zaprojektowanym przykanalikiem należy dokonać z pominięciem istniejącego zbiornika na gromadzenie ścieków względnie wykorzystując je jako studzienki kontrolne. W tym przypadku należy zbiornik opróżnić ze ścieków (przeprowadzić dezynfekcję) i zasypać oraz wykonać dno betonowe do wysokości włączenia projektowanego przykanalika.

Przykanaliki sanitarne zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PCVo $\Phi 160 \times 4,0 \times 3000$ index nr 3062023443 klasy N - kielichowych uszczelnionych za pomocą uszczelek gumowych – produkcja Wavin Metal Plast- Buk.

W przypadku skanalizowania pomieszczeń piwnicznych należy na przykanaliku dodatkowo zamontować zawór zwrotny w celu zabezpieczenia budynku przed możliwością zalania ściekami z projektowanego kanału sanitarnego. Rury przyłącza należy układać na gruncie rodzimym (piaski) lub na podsypce z piasku na grub. 0,1 m (gliny, ility) w gotowym i umocnionym wykopie. Włączenie przykanalika do projektowanej kanalizacji ściekowej przewidziano poprzez:

- studzienki
- Trójniki z PCV kat 45° $\varnothing 200 \times 160$

Włączenie przykanalika do studni kontrolnej przewidziano w jej dno. Przy głębokościach przekraczających 2,0 m włączenia przyłącza dokonać poprzez studnie przepadowe (kaskadowe) z pionową rurą na zewnątrz studni.

Pokazane na planie trasy przykanalików i sposób włączenia uzgodniono z właścicielem budynku.

Jednak wobec zachodzących zmian w trakcie realizacji zadań inwestycyjnych trasa przykanalika może ulec zmianie.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca zadania uściśli trasę i głębokość posadowienia przykanalika na terenie prywatnej posesji przy współudziale właściciela i inspektora nadzoru.

W ramach niniejszego opracowania do działek nie zabudowanych, a położonych przy drogach utwardzonych- asfaltowych w uzgodnieniu z inwestorem zostanie wykonany przykanalik sanitarny zakończony studnią rewizyjną na terenie działki – studnia rewizyjna zlokalizowana w odległości 1,0 od granicy działki. Po zakończeniu robót montażowych , a przed zasypaniem wykopu należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej wykonanego przykanalika sanitarnego.

3. Rurociągi tłoczne

W niniejszym opracowaniu przewidziano trzy przepompownie ścieków:

- 1) przepompownia PS-4 Borsk działka nr 67
- 2) pompownia z tłoczną PTS-5 Borsk działka nr 68/6
- 3) przepompownia PS-6 Borski działka 35 teren ośrodków wczasowych
- 4) przepompownia PS-13 – Borsk Osiedle Zaborskie działka nr 138/4
- 5) przepompownia PS-15 – Borsk działka nr 60 Ośrodek wypoczynkowy „Largo”

Ścieki z poszczególnych przepompowni oraz pompowni z tłoczną będą przetłaczane rurociągami tłocznymi do zaprojektowanych kolektorów kanalizacji grawitacyjnej, skąd zostaną przetłoczone do projektowanej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Kliczkowy Osada Malary i dalej do istniejącej przepompowni w miejscowości Górki skąd przerzucane są do kanalizacji sanitarnej w miejscowości Wiele a następnie na gminną oczyszczalnię w Karsinie. Trasę rurociągu zaprojektowano po użytkach rolnych jak i w ciągach dróg i ulic. Włączenie rurociągu tłoczego do kanalizacji grawitacyjnej będzie stanowiło pewnego rodzaju płuczkę tegoż kanału.

Przewody tłoczne zaprojektowano z rur ciśnieniowych PE-80 PN-10 SDR17 i SDR 11 produkcji Wavin Metal Plast- Buk.

Inwestor może dokonać wyboru innego producenta rur w uzgodnieniu z autorem projektu. Usytuowanie przewodów, ich średnice oraz inne szczegóły pokazano w części rysunkowej niniejszego projektu.

Rury należy układać w podobny sposób jak kanalizację grawitacyjną .Na niektórych odcinkach rurociąg tłoczny należy układać w jednym wykopie z kanalizacją sanitarną. Przewody układać w gotowym wykopie i posadowić na głębokości poniżej strefy przemarzania (strefa 2) i zgodnie z normą PN-81/B-0320 i instrukcją montażu.

Wykopy pod rurociągi wykonać przy pomocy sprzętu mechanicznego. Na odcinkach gdzie grunt stanowią piaski rurociąg posadowić na gruncie rodzimym. W przypadku wystąpienia na dnie wykopu gruntów organicznych, to wówczas należy wymienić na warstwę piasku o grubości 15 cm. Rury powinny być ułożone na wyrównanym dnie wykopu. Łączenie rur PE wykonać poprzez zgrzewanie zgrzewarką elektrooporową typu KMT-2800 z czytnikiem kodów kreskowych. W miejscu załamania kierunku rur przewodów w poziomie o kącie rozwarcia $>22^\circ$ należy wykonać bloki z betonu B-10 lub z elementów prefabrykowanych. Tylńa ściana bloku oparta musi być o rodzimy nienaruszony grunt.

Po zakończeniu robót montażowych należy dokonać próby szczelności na ciśnieniu 0,6 Mpa zgodnie z wymogami normy PN-70/B-10715. Do próby przystąpić po dokładnym usztywnieniu rur poprzez obsypanie po bokach i dokładnym ubiciem rur po wykonaniu bloków oporowych. Próbę szczelności wykonać w obecności inspektora nadzoru i przy udziale użytkownika. Przed zasypaniem wykopu dokonać inwentaryzacji ułożonego rurociągu.

4) Przejścia pod drogą powiatową Wiele Kościerzyna

Przewiduje się przejście pod szosą z przewodami tłocznymi z rur PE, kanałem sanitarnym grawitacyjnym z rur PCV Ø 200 mm, przyłączami kanalizacji sanitarnej oraz przewodem wodociągowym z rur PCV Ø 160 mm.

Miejsce przejścia oraz średnicę rury osłonowej i przewodowej z PE i jej długości pokazano na planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1:500, jak i na poszczególnych profilach.

Przejście pod drogą powiatową dokonać przeciskiem sterowanym w rurze osłonowej PE za pomocą wiertnicy horyzontalnej. Przy tej metodzie rozpoczęcie przewiertu następuje z powierzchni ziemi bez potrzeby wykonywania wykopu. Na przewodzie wodociągowym z obu stron szosy zamontować zasuwy żeliwne kołnierzone Ø150 mm firmy HAWLE. Zasuwy uzbroić w wrzeciono teleskopowe i skrzynki uliczne- żel.

Łączenie poszczególnych odcinków (12m) rur PE dokonać poprzez zgrzewanie zgrzewarką elektrooporową typu KMT-2800 z czytnikiem kodów kreskowych.

Podczas wykonywania robót miejsca przewiertu odpowiednio oznakować i zabezpieczyć. Ponadto należy uwzględnić uwagi instytucji uzgadniającej. Zachować ostrożność przy skrzyżowaniach z przewodami podziemnymi, istnieje możliwość napotkania przewodów nie ujętych w inwentaryzacji.

7. Przejście pod rzeką Wdą

Jedną z przeszkód terenowych na trasie projektowanych przewodów kanalizacji sanitarnej, przewodu tłoczego i sieci wodociągowej jest rzeka Wda.

Przyjście kanału sanitarnego grawitacyjnego, tłoczego i przewodem sieci wodociągowej pod rzeką Wdą wykonać przewiertem w rurze ochronnej za pomocą wiertnicy horyzontalnej.

Na końcówce rury przewodowej zabudować studzienki kontrolne z rur betonowych Ø 1,2 m. W studni od strony napływu ścieków zamontować zasuwę żeliwną kołnierzową firmy HAWLE, dla zabezpieczenia rzeki na wypadek uszkodzenia przewodu sanitarnego.

8. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w wykopach

Istniejące uzbrojenie napotkane na trasie projektowanych kanałów należy każdorazowo zgłosić do użytkownika danego uzbrojenia oraz zabezpieczyć zgodnie z wymogami technicznymi i warunkami uzgodnień.

Napotkane uzbrojenie należy zabezpieczyć konstrukcją wsporczą do belek drewnianych. W miejscach kolizji z istniejącymi przyłączami wodociągowymi, przyłącza te należy przebudować prowadząc je nad lub pod projektowanymi kanałami. Wykopy należy wykonać ręcznie.

9. Przepompowanie ścieków

Uwzględniając warunki lokalne i ukształtowanie terenu przewidziano trzy przepompowni ścieków. Zaprojektowano prefabrykowane przepompownie ścieków, z polimerobetonu typu EAG, które są kompletnym urządzeniem zbiornikowo-tłocznym wyposażone w :

- zbiornik określonej średnicy z przejściami szczelnymi
- pokrywę żelbetową z włączami
- pompy zatapialne w ilości szt. 2 produkcji JTT Flygt
- wentylacja nawiewno-wywiewna
- przewody tłoczne ze stali nierdzewnej z armaturą
- sygnalizatory poziomu ścieków
- skrzynkę sterowniczą z sygnalizacją awaryjną typu SPM 2- D 1 – Z - 058-065-075-076 produkcji POSTER W-wa Producent JTT Flygt – dystrybutor EAG Zakład Usługowo-Produkcyjny Ewa/Gogol 81-342 Gdynia fax 58 6911465.

W skład każdej przepompowni wchodzi sterownica, która zamontowana zostanie na zewnątrz zbiornika. Sterownica wchodzi w skład dostawy przez producenta do przepompowni. Sterownica oprócz podstawowego wyposażenia została dodatkowo wyposażona w :

- sygnalizator optyczny
- pomiar prądu obciążenia w jednej fazie
- gniazdo zasilania rezerwowego 32 A oraz przełącznik sieci agregatu (awaryjnego zasilania 1 pompy)
- modem GSM do powiadamiania o sytuacjach awaryjnych

Zasilanie w energię elektryczną przepompowni stanowi odrębne opracowanie.

Każda przepompownia wyposażona jest w dwie pompy zatapialne produkcji Flygt JTT, która jedna stanowi rezerwę. Pompy zatapialne typu MPiNP do przepompowni typu EAG należy wyposażyć w zawór płuczący typu 4901. Przy składaniu zamówień na pompy należy oddzielnie zamawiać zawór płuczący, ponieważ nie wchodzi w skład wyposażenia pompy. Zawór ten zapobiega zaleganiu osadu na dnie zbiornika. Wyposażenie technologiczne poszczególnych przepompowni przedstawiono w zestawieniu

Ponadto do tych obiektów zaprojektowano przewód wodociągowy z rur PE Ø 40mm ze studnią wodomierzową. W studni tej należy oprócz zestawu wodomierzowego Ø 25mm przewidzieć zawór spustowy do spuszczenia wody na okres zimowy. Studnie wodomierzową wykonać wg rysunku szczegółowego. Teren wokół tych przepompowni o wym. 5,0 x 5,0m należy ogrodzić siatką stalową ocynkowaną o wysokości 1,8m z brama i furtką.

Ponadto przewidziano drogę dojazdową do poszczególnych przepompowni ścieków. Drogę wykonać z płyt prefabrykowanych typu JUMBO, szerokości 4,0m.

Wykop pod zbiornik przepompowni wykonać przy użyciu sprzętu mechanicznego po uprzednim odwodnieniu.

9.1 Warunki sanitarne i BHP

Przepompownia jako obiekt podziemny jest całkowicie zautomatyzowana i nie wymaga stałej obsługi.

Prefabrykowana przepompownia ścieków nie zagraża środowisku naturalnemu, ponieważ zbiornik jest absolutnie szczelny. Tym samym środowisko gruntowo-wodne w żadnym

przypadku nie zostanie zanieczyszczone. Uwzględniając krótki czas zatrzymania ścieków (nie następuje ich zagniwanie) w przepompowni, traktuje się ją jako zbiornik na nieczystości płynne.

Odległość pokryw i wylotów wentylacyjnych ze zbiorników na nieczystości płynne od okien i drzwi zewnętrznych do pomieszczeń na pobyt ludzi oraz do magazynów produktów spożywczych powinna wynosić co najmniej 15,0m. Przyjęta lokalizacja przepompowni powyższy warunek spełnia.

Zbiornik przepompowni typu EAG jest wentylowany. Czynnikiem wspomagającym wymianę powietrza w zbiorniku jest zmieniający się poziom ścieków.

Z uwagi na zautomatyzowaną pracę pomp w przepompowni wchodzenie człowieka w czasie obsługi nie jest w zasadzie wymagane, gdyż cała automatyka i zasilanie jest w sterownicy typu SPM poza zbiornikiem. Również montaż i demontaż pomp odbywa się poza zbiornikiem (nad zbiornikiem). Gdyby jednak zaistniała potrzeba zejścia obsługi do zbiorników może to nastąpić po uprzednim otwarciu wjazdu (minimum 0,5h). W czasie wietrzenia otwór – luk powinien być zabezpieczony kratą. Nie wolno wchodzić do zbiornika z otwartym ogniem (żarzący się papieros) oraz źródłem światła o napięciu 220V. Dopuszcza się napięcie do 24V. Wszelkie konserwacje i naprawy może dokonywać ekipa specjalistyczna.

Całość instalacji elektrycznej znajduje się w sterownicy SPM 2 poza zbiornikiem ścieków, a ewentualne zaiskrzenie nie spowoduje zagrożenia wybuchu gazu nagromadzonego w wyniku awarii systemu wentylacyjnego. W związku z tym pod tym względem przepompownia ścieków jest bezpieczna.

9.2.Sterowanie

Sterowanie pracą agregatu pompowego odbywa się automatycznie przy zastosowaniu sygnalizatorów poziomu i to w zależności od poziomu ścieków w zbiorniku czerpalnym. Ilość załączeń pomp nie powinna być częstsza niż ok. 6- 10/na godz. Należy przewidzieć okresową zmianę układu pomp: pompa robocza- jednostka awaryjne, aby osiągnąć równomierne obciążenie poszczególnych agregatów pompowych. Operację zmiany układu pomp należy przeprowadzić ręcznie.

Dostarczona w komplecie pomp sterownica typu SPM wyposażona jest w sterowniki mikroprocesorowe do sterowania, regulacji oraz do komunikowania np. obsługę

oczyszczalni lub zawiadomienia o stanach awaryjnych za pomocą modemów telefonicznych, GSM lub drogą radiową.

Niniejszy projekt nie obejmuje urządzeń do przekazywania tych danych do oczyszczalni ścieków.

Uwzględniając warunki lokalne i ukształtowanie terenu przewidziano trzy przepompowni ścieków. Zaprojektowano prefabrykowane przepompownie ścieków, z polimerobetonu typu EAG, które są kompletnym urządzeniem zbiornikowo-tłocznym wyposażone w :

- zbiornik określonej średnicy z przejściami szczelnymi
- pokrywę żelbetową z włączkami
- pompy zatapialne w ilości szt. 2 produkcji JTT Flygt
- wentylacja nawiewno-wywiewna
- przewody tłoczne ze stali nierdzewnej z armaturą
- sygnalizatory poziomu ścieków
- skrzynkę sterowniczą z sygnalizacją awaryjną typu SPM 2- D 1 – Z - 058-065-075-076 produkcji POSTER W-wa Producent JTT Flygt – dystrybutor EAG Zakład Usługowo-Produkcyjny Ewa/Gogol 81-342 Gdynia fax 58 6911465.

10.0 Tłocznia ścieków

Uwzględniając warunki lokalne i ukształtowanie terenu przewidziano jedną tłocznnię ścieków. Tłocznia ścieków jako, zamknięte szczelne urządzenie jest ustawiona w suchej komorze, do którego są doprowadzane ścieki. Zbiornik tłoczni ścieków, żelbetowy typu AWALIFT 2/20, jest kompletnym urządzeniem zbiornikowo-tłocznym wyposażonym w :

- zbiornik określonej średnicy z przejściami szczelnymi
- pokrywę żelbetową z włączkami
- wielokanałowe pompy wirnikowe w ilości szt. 2 produkcji JTT Flygt
- wentylacja nawiewno-wywiewna
- przewody tłoczne ze stali nierdzewnej z armaturą
- czujnik poziomu wypełnienia tłoczni
- skrzynkę sterowniczą z sygnalizacją awaryjną typu SPM 2- D 1 – Z - 058-065-075-076 produkcji POSTER W-wa Producent JTT Flygt – dystrybutor EAG Zakład Usługowo-Produkcyjny Ewa/Gogol 81-342 Gdynia fax 58 6911465.

W skład tłoczni ścieków AWALIFT 2/20 wchodzi sterownica, która zamontowana zostanie na zewnątrz zbiornika. Sterownica wchodzi w skład dostawy przez producenta do tłoczni. Sterownica oprócz podstawowego wyposażenia została dodatkowo wyposażona w :

- sygnalizator optyczny
- pomiar prądu obciążenia w jednej fazie
- gniazdo zasilania rezerwowego 32 A oraz przełącznik sieci agregatu (awaryjnego zasilania 1 pompy)
- modem GSM do powiadamiania o sytuacjach awaryjnych

Zasilanie w energię elektryczną przepompowni stanowi odrębne opracowanie.

Tłocznia wyposażona jest w dwie wielokanałowe pompy wirnikowe produkcji Flygt JTT, która jedna stanowi rezerwę. Pompy typu ST 100/269 30KR – 2R zainstalowane na zewnątrz zbiornika tłoczni. Wyposażenie technologiczne tłoczni ścieków przedstawiono w zestawieniu

Ponadto do tych obiektów zaprojektowano przewód wodociagowy z rur PE Ø 90mm ze studnią wodomierzową. W studni tej należy oprócz zestawu wodomierzowego Ø 25mm przewidzieć zawór spustowy do spuszczenia wody na okres zimowy. Studnie wodomierzową wykonać wg rysunku szczegółowego. Teren wokół tłoczni o wym. 4,5 x 3,5m należy ogrodzić siatką stalową ocynkowaną o wysokości 1,8m z brama i furtką.

Wykop pod zbiornik tłoczni wykonać przy użyciu sprzętu mechanicznego po uprzednim odwodnieniu.

10.1 Warunki sanitarne i BHP

Tłocznia ścieków jako obiekt podziemny jest całkowicie zautomatyzowana i nie wymaga stałej obsługi.

Prefabrykowana tłocznia ścieków nie zagraża środowisku naturalnemu, ponieważ zbiornik jest absolutnie szczelny. Tym samym środowisko gruntowo-wodne w żadnym przypadku nie zostanie zanieczyszczone. Uwzględniając krótki czas zatrzymania ścieków (nie następuje ich zagniwanie) w tłoczni, traktuje się ją jako zbiornik na nieczystości płynne. Brak bezpośredniego kontaktu ze ściekami osób obsługujących tłocznię eliminuje niebezpieczeństwo zatrucia się wydzielanymi przez ścieki związkami toksycznymi. Rozmieszczenie poszczególnych zespołów na zewnątrz zbiornika w miejscach łatwo dostępnych zapewnia obsłudze higieniczne i bezpieczne warunki pracy.

11. ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE

Roboty ziemne i montażowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi . Część II- „Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych” oraz z wymogami obowiązujących norm, a w szczególności normy PN-83/883 602 i PN-68/B- 06050.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić te jednostki, których uzbrojenie podziemne znajduje się w pasie prowadzonych robót. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z wymogami normy

PN-B- 10736/1999 – „ Roboty ziemne, wymagania i badania przy odbiorze”.

W przypadku wystąpienia podczas wykonywania wykopów pod przewody i przepompownię niezinwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego należy niezwłocznie powiadomić użytkownika sieci i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania. Napotkane w czasie wykonywania robót podziemnych uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem (np. przez podwieszenie).

Wykopy w ścianach pionowych pod przewody usytuowane w drogach, ulicach utwardzonych i po gruntach prywatnych zabudowanych oraz w miejscach gdzie występuje uzbrojenie podziemne mając na względzie wymagania BhP należy szalować na całej długości. Rodzaj szalowania należy przyjąć w zależności od spoistości gruntu.

Wykopy pod przewody przebiegające po terenach rolnych wykonać mechanicznie, jako szeroko przestrzenne zachowując przepisy BHP.

Na gruntach rolnych należy zdjąć i zabezpieczyć istniejącą glebę. Po zasypaniu wykopów glebę należy powtórnie rozplantować na trasie ułożonego rurociągu. Roboty ziemne-montażowe na tych gruntach wykonywać po zbiorach ziemiopłodów.

W przypadku wystąpienia w wykopie (na poziomie posadowienia rurociągu) gruntu organicznego lub nienośnego, należy go wymienić na warstwę piasku, której grubość powinna wynosić ok. 0,2 m

Rury PCV układać przy temperaturze otoczenia +5°C, a ich montażu dokonać zgodnie z instrukcją projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych producenta rur.

Na czas budowy wykopy należy odpowiednio zabezpieczyć np. przed zalaniem wodą opadową i oznakować barierkami lub taśmą ostrzegawczą, a w godzinach nocnych oświetlić lampami ostrzegawczymi.

Zasypywania przewodu w wykopie należy wykonywać w dwóch warstwach. Pierwsza warstwa jest

tw. warstwą ochronną o grubości 30cm ponad wierzch rury. Natomiast druga warstwa jest wypełnieniem wykopu aż do właściwej rzędnej terenu. Nad pierwszą warstwę ułożyć taśmę identyfikacyjną z tworzywa sztucznego z wkładką metalową z elementem stalowym lokalizującym (TOL) i nadrukiem „Uwaga Wodociąg” lub „Przewód tłoczny”. Końcówki taśmy należy łączyć za pomocą urządzenia zaciskowego belgijskiej firmy „GETRA” oraz spinek zaciskowych.

W trakcie wykonywania robót w pasie drogowym należy odpowiednio oznakować trasę drogi, ustawiając odpowiednie znaki drogowe (zwężenie jezdni, prowadzone roboty, ograniczenie szybkości).

Dokonać inwentaryzacji geodezyjnej ułożonych przewodów przed ich zasypaniem.

Przy układaniu rur PCV należy przestrzegać podstawowych warunków technicznych:

- podsypka (żwir lub piasek) winna być wyrównana zgodnie ze spadkiem przewodu. Minimalna grubość piasku 0,1m, gdy zachodzi takowa potrzeba
- obsypywanie rur z boków sypkim materiałem i zagęszczanym- warstwami
- warstwa obsypki winna być ok. 30cm powyżej wierzchu rury. Pozostałą część wykopu można zasypać gruntem rodzimym.

Zasypywanie wykopów prowadzić warstwami grubości 0,3m z mechanicznym zagęszczaniem. Zasyпка przewodów w ulicach i drogach musi być zagęszczona do 90% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Wykopu pod zbiorniki przepompowni wykonać mechanicznie. Na czas montażu zbiornika należy obniżyć poziom wody gruntowej.

W miejscu skrzyżowania się projektowanych przewodów z istniejącymi kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi należy zamontować rury ochronne dwudzielne typu AROT na długości 3,0m.

Na okres prowadzonych robót wykonawca zobowiązany jest do:

- uwzględnienia warunków podanych przez jednostki uzgadniające dokumentację budowlaną
- uzgodnienia z zakresu czasu trwania robót na poszczególnych odcinkach rurociągu z właścicielem drogi, jak i gruntu po których prowadzone będą przewody. W tym celu należy oznakować ewentualne dojazdy, jak i objazdy
- oczyszczenie terenu i przywrócenia go do stanu pierwotnego stanu zagospodarowania po zakończeniu budowy w tym nawierzchni ulic, podwórek, dróg

- zapewnienia w miarę [potrzeby tymczasowych pomostów przejazdowych i kładek dla pieszych w celu utrzymania niezbędnego i bezpiecznego ruchu.

Próbie szczelności przewodu tłocznego i wodociągowego wykonać w obecności przyszłego użytkownika, a odbioru technicznego dokonać zgodnie z PN-92/B-10735 i warunkami obioru technicznego zewnętrznych sieci podziemnych które określone są w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano montażowych rozdział 2 i 3 tom drugi wydany przez ARKADY Warszawa wydany w 1988r.

Wszelkie zmiany w stosunku do dokumentacji dokonane w czasie realizacji zadania inwestycyjnego muszą być uwidocznione w operacie powykonawczym”.

VI. Obliczenia

1. Dane demograficzne

Na podstawie informacji inwestora o ilości mieszkańców i o zamierzonej inwestycji w skład zaprojektowanych przewodów i poszczególnych przepompowni ścieków dokonano niżej wymienionych wyliczeń.

Przy wyliczaniu ilości ścieków dopływających do poszczególnych przepompowni uwzględniono oprócz istniejących zamieszkałych b.m, również działki budowlane nie zabudowane jak również ośrodki wczasowe.

1. Jednostkowe zużycie wody

Zgodnie z tabelą nr. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 w sprawie określania przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. nr.8 poz.70) przyjęto 80 dm³/mieszkańca, na dobę.

Ilość ścieków przyjęto za równą ilości obliczeniowej wody.

3. Współczynniki nierównomierności przyjęto:

- dobowy $N_d = 2,0$
- godzinowy $N_g = 3,0$

4. Przepompownia ścieków PS-4 dz. geod. nr 67

Do przepompowni dopływać będą ścieki z przepompowni PS-13 i PT-5 w ilości 8,38 dm³/s

4.1. Ilość ścieków

Do obliczeń ilości ścieków przyjęto – 304 osób

4.1.1. Bilans wody

$$Q_{\text{śr d}} = 304 \times 0,08 = 24,32 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max d}} = 24,32 \times 2 = 48,64 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max h}} = 48,64 \times 3/24 = 6,08 \text{ m}^3/\text{h}$$

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

Łączna ilość ścieków dla przepompowni PS – 4

$$PS-4+PST-5+PS-13 = 1,69 + 7,89 + 0,49 = 10,07 \text{ dm}^3/\text{s}$$

4.2. Dobór zbiornika przepompowni i pomp zatapialnych

Dystrybutor na podstawie w/w obliczeń i wymaganej wysokości podnoszenia ścieków dokonał doboru średnicy zbiornika przepompowni i typu pomp.

Charakterystyka techniczna

a/ zbiornik z polimerobetonu o \varnothing 2,0 m typu EAG 120-M-410 PB i całkowitej wysokości $h = 5,63 \text{ m}$

b/ pompy zatapialne typu NP 3153.181 SH/274 szt. 2

- wydajność $q = 13,0 \text{ l/sek}$
- wysokość podnoszenia $H = 32,8 \text{ m}$
- moc znamionowa P-2 – 11,0 KW

c/ szafa sterownicza typu SP M2-D1-7-058-065-075-076 kpl. 1

4.3. Dla przetłaczania w/w ilości ścieków przyjęto przewód tłoczny z rur PE PN 10 (SDR-11) o \varnothing 160 mm. Długość przewodu wynosi $L = 1351,9 \text{ mb}$, w którym zapewniona będzie prędkość przepływu $V 0,9 \text{ m/sek}$.

5. Tłocznia ścieków PT-5 dz. geod. Nr 68/5

Do tłoczni dopływać będą ścieki z przepompowni PS-7; PS-6 i PS-15

6.1. Do obliczenia ilości ścieków przyjęto – 60 osób

6.1.1. Bilans wody

$$Q_{\text{śred d}} = 60 \times 0,08 = 4,8 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max d}} = 4,8 \times 2 = 9,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\max h} = 9,6 \times 3/24 = 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{\text{sek}} = 0,33 \text{ l/s}$$

Ogółem ilość ścieków dla PT-5

$$\text{PST-5} + \text{PS-6} + \text{PS-7} + \text{PS-15} = 0,33 + 4,43 + 2,09 + 1,04 = 7,89 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ścieki z tej tłoczni poprzez przewód tłoczny i kanał grawitacyjny odprowadzone zostaną do przepompowni PS-4.

6.2. Dobór średnicy tłoczni i pomp zatapialnych

Dystrybutor wyszczególniony w pozycji 9 niniejszych obliczeń. W oparciu o w/w bilans ścieków dokonał doboru zbiornika tłoczni i agregatów pompowych o następującej charakterystyce technicznej:

a/ zbiornik tłoczni prostokątny żelbetowy o wymiarach 3000 x 4000 mm i wysokości całkowitej $h = 3,03\text{m}$

b/ Awalift 2/2 pompa typu ST 100/269 30KR-2R szt. 2

- wydajność $q = 11,0 \text{ l/s}$
- wysokość podnoszenia $H = 16,2 \text{ m}$
- moc znamionowa silnika P-2 = 5,5 KW

c/ kompletna sterownica typu SPM 2 – D1-Z – 058- 065-075-076 - kpl1

6.3. Przewód tłoczny przyjęto z rur PE-80 PN10 SDR 11 Ø 160mm o dł $L = 773,1 \text{ m}$ przy zachowaniu prędkości przepływu $V = 1,2\text{m/s}$

7.Przepompownia PS-6 działka geod. Nr 35

Z przepompowni PS – 6 ścieki przetłaczane są bezpośrednio do przewodu tłoczego PE de 125 mm

7.1 Obliczenie ilości ścieków dla PS - 6

Do obliczenia ilości ścieków przyjęto –500 osób

7.1.1 Bilans wody

$$Q_{\text{śred d}} = 500 \times 0,06 = 30,00 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\max d} = 30,00 \times 2 = 60,00 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\max H} = 60,00 \times 3/24 = 7,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{\text{sek}} = 2,09 \text{ l/s}$$

7.2 Dobór obudowy przepompowni i pomp zatapialnych

Na podstawie w/w obliczeń i wymaganej wysokości podnoszenia dystrybutor wymieniony w poz. 9 niniejszych obliczeń dokonał doboru średnicy zbiornika i pomp o następującej charakterystyce technicznej:

a/ obudowa przepompowni z plimerobetonu typ EAG– Ø 1,2 m i wysokości całkowitej $h = 4,02$ m

b/ pompy zatapialne typu MP 3068.170 HT/214 szt. 2

- wydajność $q = 2,1$ l/s
- wysokość podnoszenia $H = 24,9$ m
- moc znamionowa silnika P-2 = 1,7 KW

c/ kompletna szafka sterownicza typu SPM – 2 – D1 – Z – 058 – 065 – 075 – 076

7.3 Przyjęto przewód tłoczny z rur PE 80 PN10 nr index. 3065371440SDR 11 Ø 63 mm o długości $L = 172,5$ m przy $V=0,9$ m/s.

8. Przepompownia ścieków PS-13 działka geod. 138/4

8.1 Obliczenie ilości ścieków

Do obliczeń przyjęto ścieki dopływające kanałami grawitacyjnymi do przepompowni PS-13 od mieszkańców w ilości 88 osób

8.1.1 Bilans

$$Q \text{ śred. d} = 88 \times 0,08 = 7,04 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q \text{ max d} = 7,04 \times 2 = 14,08 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q \text{ max H} = 14,08 \times 3/24 = 1,76 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q \text{ sek} = 0,49 \text{ l/s}$$

8.2. Dobór obudowy przepompowni i pomp zatapialnych

Wg w/w obliczeń i wymaganej wysokości podnoszenia dystrybutor wyszczególniony w poz. 9 niniejszych obliczeń dokonał doboru średnicy obudowy przepompowni oraz pomp zatapialnych o następującej charakterystyce:

a/ prefabrykowana obudowa pompowni typu EAG120-N-480 PB o Ø 1,2m i całkowitej wysokości $h = 2,70$ m

b/ pompy zatapialne typ MP 3068.170HT/214 szt.2

o wydajności $q = 1,7$ l/s

- wysokości podnoszenia $H = 21,0$ m

- moc silnika P-2 -1,7 KW

c/ szafa sterownicza jak w poz. 4.2. c - komplet jeden

8.3 Przyjęto przewód tłoczny z rur PE 80 PN 10 SRD 17 Ø 63mm o długości 763,1 mb, $V=0,9$ m/s.

9. Przepompownia ścieków PS-15 – działka nr geod. 60

9.1 Obliczenie ilości ścieków

Do obliczenia ilości ścieków przyjęto 300 osób.

9.1.1 Bilans wody

$$Q_{\text{śred d}} = 250 \times 0,06 = 15,00 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max d}} = 15,00 \times 2 = 30,00 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max H}} = 30,00 \times 3/24 = 3,75 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{\text{sek}} = 1,04 \text{ l/s}$$

9.2. Dobór zbiornika przepompowni i pomp zatapialnych

Na podstawie dokonanych wyliczeń i wymaganej wysokości podnoszenia dystrybutor wymieniony w poz. 9 niniejszych obliczeń dokonał doboru średnicy zbiornika i pomp zatapialnych z zaworem płuczającym .

Charakterystyka techniczna przedstawia się następująco:

a/ zbiornik przepompowni Ø 1,2 typu EAG-200-N-530PB

Całkowita wysokość zbiornika h- 4,17m

b/ pompa zatapialna (szt. 2) jedna rezerwowa typu MP 3068 170 HT/212

- wydajność $q = 2,5$ l/s

- wysokość podnoszenia $H = 20,8$ m

- moc silnika znamionowa P-2 -1,7 KW

c/ szafa sterownicza z aparaturą zasilająco- sterującą SPM-2 –S1-Z-058-065-075-076
komplet jeden

9.3 Przewód tłoczny przyjęto z rur PE PN10 SDR17 index 3065314030 o Ø 63 mm o długości $L=716,9$ mb, $V=0,8$ m/s

Opracował: