

Opis techniczny	
1. Podstawy formalne i merytoryczne opracowania dokumentacji Inwestycji.....	4
1.1. Nazwa projektu.....	4
1.2. Nazwa obiektu.....	4
1.3. Zamawiający.....	4
1.4. Jednostka projektowa.....	4
1.5. Wykonawca.....	4
1.6. Cel i zakres opracowania.....	4
1.7. Materiały wykorzystane w opracowaniu.....	4
2. Zabudowa i zagospodarowanie terenu.....	4
2.1. Przedmiot inwestycji.....	4
2.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	4
2.3. Projektowane zagospodarowanie terenu.....	5
2.4. Zestawienie parametrów technicznych projektowanych elementów.....	5
1. Pompownia ścieków PR2.....	5
2. Przewód tłoczny od PR2.....	5
3. Uzbrojenie przewodu tłoczego.....	5
2.5. Infrastruktura techniczna terenu pompowni PR2.....	6
2.5.1. Sieć energetyczna	6
2.5.2. Sieć wod - kan	6
2.5.3. Place i drogi na terenie pompowni.....	6
2.5.4. Oświetlenie.....	6
2.5.5. Ogrodzenie.....	7
2.5.6. Obudowa do dawkowania środków chemicznych.....	7
2.5.7. Szafka sterownicza.....	7
2.6. Informacja o wpisie terenu do rejestru zabytków lub inne ograniczenia.....	7
2.7. Decyzje, warunki techniczne, uzgodnienia ,wypisy.....	7
2.8. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	7
2.9. Oprawa projektu budowlanego.....	8
3. Opis techniczny projektu budowlanego.....	8
3.1. Przeznaczenie i program użytkowy.....	8
3.2. Funkcja obiektu.....	8
3.3. Układ konstrukcyjny obiektu.....	8
3.3.1. Warunki gruntowo-wodne.....	8
3.4. Rozwiązanie instalacyjno - techniczne.....	8
3.4.1. Pompownia ścieków PR2.....	8
3.4.1.1. Układ technologiczny pompowni PR2.....	8
3.4.1.2. Prace montażowe	9
3.4.1.3. Przepływomierz.....	10
3.4.1.4. Pomiar poziomu ścieków	10
3.4.1.5. Wentylacja	10
3.4.1.6. Instalacja elektryczna.....	10
3.4.1.7. Odbiór końcowy.....	11
3.4.1.8. Pompownia ścieków PR2 - konstrukcja	11
1. Warunki geotechniczne	11
2. Charakterystyka budowlano - konstrukcyjna studni	11
3.4.2. Przewód tłoczny	11

1. Roboty ziemne.....	11
2. Prace montażowe.....	12
3. Kolidzje z istniejącym uzbrojeniem.....	12
4. Uzbrojenie przewodu.....	12
5. Próba szczelności.....	12
6.Odbiory częściowe i końcowy.....	12
3.5. Wpływ obiektu na środowisko.....	12
3.6. Warunki ochrony przeciwpożarowej.....	13
4. Obliczenia.....	13
4.1. Ilość ścieków.....	13
4.2. Obliczenia hydrauliczne pompownia – przewód tłoczny.....	13
4.3. Obliczenia technologiczne pompowni PR2	13
4.4. Obliczenia statyczne pompowni PR2	13
5. Spis tabel	
Tabela 1. Zbiorcze zestawienie ilości ścieków	14
Tabela 2.Zestawieniemateriałów	15
Tabela 3. Obliczenia hydrauliczne układu Pompownia PR2 – przewód tłoczny	16
Tabela 4. Dane katalogowe i charakterystyka pompy w pompowni PR2.....	17
Tabela 5. Obliczenia technologiczne pompowni PR2.....	18
Tabela 6. Obliczenia statyczne pompowni PR2 na wypłynięcie	19
6. Część graficzna	
Rys. 1 Projekt sytuacyjno wysokościowy pompowni ścieków PR2 z przewodem tłocznym	
Rys.2. Profil podłużny przewodów tłocznych TPR2	
Rys 3. Konstrukcja i technologia pompowni PR2	
Rys.4. Projekt zagospodarowania terenu pompowni ścieków PR2	
Rys. 5. Posadowienie pompowni ścieków	
Rys.6. Posadowienie przewodu tłoczego i zabezpieczenie uzbrojenia	

1. Dane ogólne .

1.1. Podstawa opracowania .

Zlecenie i umowa zawarta z Pomerania Nieruchomości Ustka , na opracowanie dokumentacji infrastruktury technicznej na działkach nr 83/2 i 86/1 obręb Wytowno.

1.2. Inwestor .

Pomerania Nieruchomości Ustka Sp. z o.o ul. Sportowa , 76-200 Słupsk

1.3. Przedmiot i zakres opracowania .

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy pompowni ścieków wraz z przewodem tłocznym na działkach 86/99 , 87, 86/93

Zakres opracowania zgodny z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego / Dz.U . nr.120, poz. 1133 /

1.4. Jednostka projektowa .

Pracownia Projektowa „ Projektowanie i Nadzór Autorski ”, inż. Milita Gruszecka, Koszalin , ul. Stoczniowców 10 .

1.5. Materiały wykorzystane w opracowaniu .

- Koncepcja kanalizacji sciekowej na działkach 83/2 i 86/1 obręb Wytowno , lipiec 2011 r
- P.B. pompowni PR1 i PR2 wraz z przewodami tłocznymi
- Wypis z miejscowego planu zagospodarowania
- Decyzja celu publicznego wydana przez Wójta Gminy Ustka
- Warunki techniczne na wykonanie kanalizacji ściekowej
- Warunki wydane przez ZMiUW WP w Gdańsku, Terenowy oddz. w Słupsk
- Postanowienie Wójta Gminy Ustka
- Mapy do celów projektowych
- Normy , zarządzenia i literatura techniczna dotycząca rozwiązywanego zagadnienia,
- Pomiary uzupełniające i wizja lokalna ,
- Uzgodnienia z poszczególnymi użytkownikami uzbrojenia podziemnego – ZUDP w Słupsku
- Uzgodnienia z właścicielami działek przez które projektowana jest sieć wodociągowa

2. Zabudowa i zagospodarowanie terenu.

2.1. Przedmiot inwestycji.

Zamierzeniem budowlanym jest budowa pompowni PR2 z zasilaniem energetycznym i przewodem tłocznym.

2.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu.

Istniejące uzbrojenie obejmuje :

- rowy melioracyjne
- drogi gminne
- drenaż melioracyjny

- przepust pod drogą gminną

Teren po ułożeniu przewodów zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego.

2.3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektuje się wybudowanie pompowni PR2 i przewodu tłocznego. Przewody tłoczne to obiekty budowlane liniowe, zlokalizowane pod powierzchnią terenu, co nie wymaga trwałego wydzielenia terenu.

Pompownia jest obiektem podziemnym, bez nadbudowy nadziemnej.

Po wykonaniu pompowni i przewodu tłocznego teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Budowa pompowni i przewodu tłocznego nie rodzi praw do terenu oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich.

Investycja obejmuje następujące obiekty dla Układu III :

- Kanalizację ściekową wraz z przykanalikami
- pompownię ścieków PR2
- przewód tłoczny TPR2
- zasilanie energetyczne od złącza kablowego do szafki sterującej
- szafki sterujące
- szafki dozowania środków chemicznych
- ogrodzenie
- lampę oświetleniową
- wjazd na teren pompowni i utwardzenie terenu w granicach ogrodzenia

2.4. Zestawienie parametrów technicznych projektowanych elementów

1. Pompownia ścieków PR2

-Pompownia PR2

Maksymalny dopływ ścieków do pompowni $Q_{maxh} = 1,5$ l/s

Wymagane minimalne parametry pracy pompy $Q_p = 3,6$ l/s $H_p = 6,0$ m, prędkość przepływu $v > 0,7$ m/s

Projektuje się 1 pompę pracującą + 1 rezerwową, które będą pracowały naprzemiennie.

- Pompa produkcji Grundfos typ SEV.65.65.15.2.50B, $P_2 = 1,5$ KW, $Q = 4,49$ l/s $H = 6,55$ m

Zbiornik pompowni z elementów polimerobetonu, średnica DN/ID1500 mm. Przykrycie zbiornika płytą z otworami montażowymi.

Zbiornik pompowni wraz z układem technologicznym przedstawiono na rys.3 a posadowienie na rys. 4

2. Przewód tłoczny od PR2

Sumaryczna długość przewodu tłocznego wynosi $L = 151,4$ m dla Układu III :
średnica DN/OD90 mm PE100, PN10

3. Uzbrojenie przewodu tłocznego

Na trasie przewodu tłocznego TPR2 brak uzbrojenia.

2.5. Infrastruktura techniczna terenu pompowni PR2

2.5.1. Sieć energetyczna

Zasilanie projektowanej pompowni PR2 w energię elektryczną odbywać się będzie linią kablową z projektowanej sieci energetycznej.

Zasilanie wykonać zgodnie z P.B. zasilania energetycznego pompowni PR2 od złącza kablowego do szafki sterowniczej. Tom III/1

2.5.2. Sieć wod - kan .

Kanalizacja deszczowa

Odprowadzenie wód opadowych projektuje się powierzchniowe .

Wodociąg .

Na terenie pompowni projektuje się hydrant ogrodowy DN50 ze szybkozłączką

2.5.3. Place i drogi na terenie pompowni

Dojazd do pompowni PR2 przewidziano dla specjalistycznego pojazdu do czyszczenia kanalizacji (min. nośność 8 ton na oś) bezpośrednio z istniejącej drogi, która jest drogą publiczną.

Teren wokół pompowni PR2 w granicach ogrodzenia będzie utwardzony za pomocą kostki betonowej Zastosowana kostka brukowa będzie wyprodukowana na wibroprasie oraz spełniać będzie następujące wymagania:

- klasa betonu min. B30
- wytrzymałość na ściskanie min. 50 MPa,
- nasiąkliwość poniżej 5%,
- ścieralność poniżej 3,5 mm
- mrozoodporność : dGi < 5,0 %, dRi < 20,0 %.
- Grubość kostki 8,0 cm

Nawierzchnia z kostki betonowej zgodne z PN-EN 45014 .

Grubość podsypki 25 cm. Piasek do wykonania podsypki powinien być rozłożony w warstwie o jednakowej grubości w sposób zapewniający uzyskanie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Zagęszczanie należy wykonać przy zachowaniu optymalnej wilgotności zagęszczonego piasku, aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1,00$.

Kostkę betonową należy układać tak, aby całą swoją powierzchnią przylegały do podłoża (podsypki). Szerokość spoin między kostką nie powinna być większa niż 2 mm.

Piasek użyty do wypełniania spoin przez zamulanie, powinien zawierać od 3 do 8 % frakcji mniejszej od 0,05 mm, a zamulanie powinno być wykonane na pełną grubość kostki.

2.5.4. Ogrodzenie

Ogrodzenie o wysokości 1,5 m należy wykonać z siatki ocynkowanej na słupach stalowych wbetonowanych w ziemię.

W ogrodzeniu będzie zamontowana furtka. Do bramy dwuramiennej o szerokości min.3,0 m oraz furtki będą zastosowane regulowane zawiasy oraz odporny na zanieczyszczenia, uszkodzenia i warunki atmosferyczne zamek, otwierany trudnym do podrobienia kluczem. Brama i furtka typowa, dowolnego producenta , wykonana z elementów stalowych zabezpieczonych przed korozją poprzez malowanie lub ocynkowanie.

Projektuje się ogrodzenie terenu pompowni PR2 o wymiarach 5,0 x 5,0 m

2.5.5. Oświetlenie

Zaprojektowano 1 punkt oświetleniowy. Instalację wykonać zgodnie z P.B. zasilania energetycznego pompownia PR2 od złącza kablowego do szafki sterującej – Tom III/1

2.5.6. Obudowa do dawkowania środków chemicznych na terenie pompowni PR2

Urządzenie dawkujące środki chemiczne bezpośrednio do przewodu tłocznego będzie umieszczone w oddzielnej obudowie zlokalizowanej przy szafce sterującej. W obudowie, oprócz pompki dawkującej zamontowany będzie zbiornik na chemikalia i urządzenie sterujące wraz z akp. Przyjęto stację dozującą chemikalia DMS produkcji Grundfos DK A/S, Pould Due Jensens Vej 7A DK-8850 Bjerringbro lub innego producenta o podobnych parametrach.

Ilość dozowanych chemikaliów do rurociągu tłocznego należy uzależnić od parametrów fizykochemicznych ścieków i natężenia przepływu ścieków mierzonego przepływomierzem elektromagnetycznym (znajdującym się na wyposażeniu przepompowni).

Zbiornik na chemikalia przyjęto o pojemności $V = 100,0\text{ l}$ co powinno zapewnić zapas na 1 miesiąc dla okresu docelowego.

Wielkość i wydajność pompki dawkującej przyjąć podczas rozruchu.

2.5.7. Szafka sterownicza dla pompowni PR2

Szafka sterownicza jest elementem typowym, dostarczanym przez producenta pompowni. Szczegóły instalacji zostały przedstawione w P.B zasilania energetycznego od złącza kablowego do szafki sterowniczej – Tom III/1.

2.6. Informacja o wpisie terenu do rejestru zabytków lub inne ograniczenia

Teren, na którym projektuje się budowę przewodu tłocznego i pompowni nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie występują inne ograniczenia formalno-prawne.

2.7. Decyzje, warunki techniczne, uzgodnienia

Decyzje, warunki techniczne i uzgodnienia zamieszczono w opracowaniu - Tom I P.B. Wykonawca przed przystąpieniem do robót ziemnych wystąpi do Urzędu Gminy Ustka o wydanie warunków zajęcia pasa drogowego.

2.8. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zostanie opracowana przez projektanta jako oddzielna część dokumentacji / Tom VI./ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.03 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. /Dz.U. nr 120, poz.1126./

Zgodnie z art.21a ust.1 na kierowniku budowy spoczywa obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniającego specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych, w tym planowane jednoczesne prowadzenie robót budowlanych Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzić zgodnie z Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.03 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. /Dz.U. nr 120, poz.1126./

2.9. Oprawa dokumentacji projektowej

Dokumentację projektową dla Układu III opracowano wielotomowo.

Tom I . P.W. przewodu wodociągowego wraz z przyłączami

Tom II P.W. kanalizacji ściekowej wraz z przykanalikami

Tom III P.W. pompowni PR2 wraz z przewodem tłocznym

Tom III/1 P.W. zasilanie energetyczne pompowni PR2 od złącza kablowego do szafki sterowniczej.

Tom IV P.W. kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami

Tom V P.W. dróg i chodników

Tom VI. Informacja BIOZ

Tom VII Dokumentacja warunków gruntowo-wodnych

Tom VIII. Przedmiar robót

Niniejsze opracowanie dotyczy Tomu III

3. Opis techniczny projektu budowlanego.

3.1. Przeznaczenie i program użytkowy

Zamierzeniem budowlanym jest budowa pompowni PR2 z zasilaniem energetycznym i przewodem tłocznym. Projektowane kanały umożliwiają grawitacyjne odprowadzenie ścieków do projektowanej pompowni ścieków PR2

Ścieki z projektowanej pompowni PR2 zostaną przetłoczone do kanału ściekowego w Układzie I.

3.2. Funkcja obiektu

Są to obiekty budowlane liniowe, wybudowane pod ziemią. Funkcja kanalizacji sprowadza się do odprowadzenia ścieków z poszczególnych użytkowników do projektowanej pompowni PR2 .

Pompownia PR2 spełnia rolę pompowni rejonowej .

3.3. Układ konstrukcyjny obiektu

3.3.1. Warunki gruntowo-wodne

Dokładny obraz budowy geologicznej i warunków wodnych został przedstawiony w Tomie VII

Opracowana dokumentacja warunków gruntowo-wodnych , wykonana dla realizacji kanału, pompowni i przewodu tłocznego wykazała ,że na trasie projektowanych przewodów występują grunty spoiste które można zastosować jako materiał zasypki wykopu. / Załącznik A do normy PN-ENV 1046:2007 r/ Przyjęto , że w przypadku wystąpienia gruntów ziarnistych / sypkich/ przewód tłoczny ułożony będzie na gruncie rodzimym a w przypadku gruntów spoistych /plastycznych/ na podsypce grubości 10-15 cm.

3.4. Rozwiązanie instalacyjno - techniczne.

3.4.1. Pompownie ścieków PR2

3.4.1.1. Układ technologiczny pompowni PR2

Zaprojektowano 1 pompę roboczą , + rezerwową pracującą w układzie automatycznym , przemiennym .

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Użytkownika, oraz przeprowadzonymi obliczeniami przyjęto pompę o następujących parametrach :

P.W. Pompownia ścieków PR2 dz. Nr 86/99 w Wytownie - Układ III -Tom III

- Pompa produkcji Grundfos typ SEV.65.65.15.2.50B , $P_2 = 1,5 \text{ KW}$, $Q = 4,49 \text{ l/s}$ $H = 6,55 \text{ m}$

Charakterystyka pompy i punkt pracy w Tabeli 4 a obliczenia hydrauliczne w Tabeli 3.

Układ technologiczny pompowni wraz z wykazem armatury przedstawiono na rys. 3.

Wyposażenie zbiornika przepompowni:

- podest obsługowy - stal nierdzewna (pomost obsługowy przy śr. zbiornika $DN \geq 1500$)
- skosy technologiczne
- drabinka żłazowa - stal nierdzewna
- poręcz – stal nierdzewna
- kominki wentylacyjne – stal nierdzewna
- wąż wejściowy - stal nierdzewna
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice - stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna
- zawory zwrotne kulowe typu Szuster Combi (z zasuwą nożową z wydłużonym trzpieniem
 - obsługa z poziomu terenu) szt.2 – żeliwo
- króciec z zaworem kulowym DN25
- zestaw uszczelniający
- zestaw do montażu w szafie
- przewody tłoczne - stal nierdzewna
- uszczelnienia łańcuchowe
- połączenia kołnierzowe nierdzewne (dla DN50 połączenia gwintowane)
- elementy złączne - stal nierdzewna
- nasada płucząca T-52 z pokrywą - 1 szt.
- deflektor – stal nierdzewna

Poza zbiornikiem w studzience pomiarowej

- zasuwę nożową
- złączka stal/PE – połączenie poza zbiornikiem
- czujnik przepływomierza MAG5100W
- przetwornik przepływomierza MAG6000

3.4.1.2. Prace montażowe

Pompownia dostarczana jest na plac budowy jako kompletna z pompami, pionem tłocznym, drabinką obsługową, pomostem, wjazdem montażowym , wentylacją i armaturą oraz systemem sterowania automatycznego.

Sterowanie pracą pomp zostało zaprojektowane w oparciu o sondy radarowe. Sondy są dostosowane do pracy w pompowniach ścieków komunalnych. Parametry sondy i sposób montażu zostaną przedstawione w P.W.

Rurociągi wewnątrz pompowni będą wykonane ze stali nierdzewnej, 0H18N9 (1.4301,) lub równoważnej, DN80 mm , grubość ścianek 2,0 mm.

Złącza spawane będą wykonane wykonywane w osłonie argonu. Spawanie powinno być zasadniczo wykonane w warsztacie, przy spawaniu na wolnym powietrzu stosowane będą namioty chroniące przed wiatrem. Spawy będą oczyszczone i wytrawione specjalną pastą i umyte.

Stal nierdzewna nie może podczas obróbki, magazynowania i transportu kontaktować się ze stałą zwykłą. Powierzchnie nierdzewne powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi i zarysowaniem

Do połączeń kołnierzowych zastosowano kołnierze luźne ze stali nierdzewnej o owierceni PN10. Śruby, podkładki, nakrętki również ze stali nierdzewnej. Kołnierze luźne należy montować na fabrycznie wykonanych wywijakach.

Zaprojektowano zawór zwrotny kulowy DN80 typu Szuster Combi zblokowany z zasuwą nożową z klinem miękouszczelnionym.

Na przewodzie tłocznym wewnątrz pompowni zaprojektowano :

-króciec z zaworem kulowym DN25, wykonanym ze stali nierdzewnej dla podłączenia sprężarki do przedmuchiwanego rurociągu tłocznego,

-króciec iniekcyjny DN15 mm z zaworem zwrotnym wykonane z stali nierdzewnej do podłączenia instalacji dozującej chemikalia,. Przed zaworem zwrotnym zaprojektowano zawór kulowy DN15 mm ze stali nierdzewnej . Połączenia gwintowane.

3.4.1.3.Przepływomierz elektromagnetyczny,

Nie projektuje się urządzenia pomiarowego, gdyż pomiar ilości ścieków nastąpi w pompowni PR1

3.4.1.4.Pomiar poziomu ścieków

Sterowanie pracą pomp zostało zaprojektowane w oparciu o sondy radarowe lub ultradźwiękowe. Sondy są dostosowane do pracy w pompowniach ścieków komunalnych.

Rodzaj i typ sondy uzgodni Wykonawca z Inwestorem . Poniżej przedstawiono przykładowo rodzaje sond które można zastosować:

1. PILOTREK - bez kontaktowy radarowy miernik poziomu produkcji Nivelko Poland Sp z o.o , 44-100 Gliwice ul. Chorzowska 44 B . Jest to miernik radarowy typu FMCW.
Zaprojektowano PiloTREK 2 przewodowy z anteną prętową . Dane techniczne zamieszczono w Karcie katalogowej – Załącznik nr 7.- Tom II/I
2. UniSonic _S- ultradźwiękowy miernik poziomu , produkcji UNIPROD Sp z o.o , ul. Płowiecka 31, 44-100 Gliwice. Dane techniczne zamieszczono w Karcie katalogowej – Załącznik nr 6.- Tom II/I
3. Przyjęte typy sond pomiarowych są zgodne z wymogami P.F-U.

Ponieważ na etapie opracowywania dokumentacji wykonawczej, Inwestor nie wskazał producenta pompowni wraz z szafą sterującą przyjmuje się, że szczegóły rozwiązań techniczno-technologicznych szafy sterowniczej wraz z urządzeniem pomiarowym zostaną uzgodnione indywidualnie z Zamawiającym, Wykonawcą i dostawcą pompowni.

3.4.1.5. Wentylacja

Nie przewiduje się wentylacji mechanicznej , gdyż podczas prac remontowych i przeglądów , pompa jest wyjmowana na zewnątrz .Pompownia posiada wentylację grawitacyjną wywiewno-nawiewną w postaci typowych elementów wywiewnych – kominek, daszek, rura DN100 mm ze stali nierdzewnej lub PVC-U. Elementy wentylacji dostarcza producent pompowni. Rozmieszczenie przewodów wentylacyjnych przedstawiono na rys.3

3.4.1.6. Instalacja elektryczna

Wykonać zgodnie z P.B. instalacji zasilającej pompownię PR2 – od złącza kablowego do szafki sterowniczej

3.4.1.7. Odbiór końcowy

Szczelność pompowni na eksfiltrację i infiltrację przeprowadzić zgodnie z PN-B-10702/1999 r.

3.4.1.8. Pompownia ścieków – konstrukcja

1. Warunki geotechniczne w miejscu lokalizacji pompowni

Przekrój geologiczny w miejscu posadowienia pompowni przedstawiono w dokumentacji gruntowo-wodnej i na rys.5

2. Ogólna charakterystyka budowlano - konstrukcyjna studni pompowni

Zbiornik pompowni wykonany będzie z elementów z polimerobetonu przywieziony na budowę jako gotowa konstrukcja. Materiał użyty do budowy zbiornika pompowni gwarantuje jej całkowitą szczelność.

Wymagania dotyczące obudowy wykonanej z elementów z polimerobetonu :

- wytrzymałość na ściskanie 90-120 N/mm²,
- wytrzymałość na zginanie 18-20 N/mm²,
- odporność chemiczna (pH 1-10),
- gęstość 2,3 g/cm³.
- obudowy z polimerobetonu posiadają aprobatę techniczną,
- dno komory jest wyprofilowane tak aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny
- element denny posiada wysokość użyteczną 1000 mm,
- poszczególne elementy obudowy są ze sobą łączone przy użyciu specjalnego kleju epoksydowego,
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe są wykonane jako szczelne,
- średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni

Pompownię montować należy w gotowym wykopie na podsypce z piasku gr. 15,0 cm. Szczegóły posadowienia zostały przedstawione na rys.6

3.4.2. Przewody tłoczne

1. Roboty ziemne

Geodezyjne wytyczenie trasy kanału, obsługa budowy i montażu zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB - Dz.U.nr 25/95 poz.133.

Przy wykonywaniu robót ziemnych przestrzegać normy PN-B-06050 :1999 r i PN-B-10736:2000

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie, ziemia na odkład. Wykopy bez umocnień. *W miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, roboty ziemne wykonywać ręcznie na długości 1,50 m (0,75 m przed i 0,75 m za), prowadzić bardzo ostrożnie i zabezpieczyć zgodnie*

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, na trasie projektowanego przewodu wyznaczyć miejsca występujących kolizji przez służby specjalistyczne.

Wykonawca powinien zapoznać się z umiejscowieniem wszystkich istniejących instalacji przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac mogących mieć na nie wpływ.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie ich uszkodzenia.

W przypadku ich uszkodzenia winien je niezwłocznie naprawić zgodnie z wymogami ich właścicieli.

Wykonawca winien z wyprzedzeniem co najmniej 7 dniowym powiadomić właściciela terenu o zamierzonym wejściu na dany teren, a po wykonaniu robót uzyskać od właściciela oświadczenie o doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego.

Przed przystąpieniem do montażu przewodu tłoczego z rur PE należy dokonać odbioru technicznego wykopu i podłoża wg PN-B-10725.:1997

Zasypanie przewodu po odbiorze częściowym zgodnie z zaleceniami producenta

2. Prace montażowe

Przewód tłoczny od pompowni PR2 wykonać z rur i kształtek z polietylenu typ 100 do kanalizacji ciśnieniowej o średnicy DN/OD90 mm , s= 5,4 mm , PN 10 , SDR17 łączonych za pomocą zgrzewania czółowego. Dla tego typu rur, przewód należy układać na podsypce z piasku i wykonać obsypkę .

Prace montażowe wykonywać zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta oraz „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - rozdz.1 pkt 1.5.1 i rozdz. 4 pkt 4.4.3 oraz PN-B/10725

3. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wyznaczyć wszystkie kolizje a podczas wykonywania robót ziemnych i montażu zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami. Szczegóły przedstawiono na rys. 6.

W przypadku napotkania nieoznaczonego uzbrojenia podziemnego , prace należy wstrzymać i zawiadomić użytkownika danego uzbrojenia .

4. Uzbrojenie przewodu tłoczego

Węzły montażowe rozwiązano z zastosowaniem kształtek kołnierzowych z żeliwa sferoidalnego PN10

Kształtki muszą odpowiadać PN-90-H-74107:1990 i PE-EN 545:2002

Na trasie objętej opracowaniem brak uzbrojenia.

5. Próba szczelności

Próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z PN -B-107251997 i WTWiORzTSz rozdz.4 pkt 4.5.

Ciśnienie próbne odcinka przewodu $p_{po} = 1,25$ Mpa, ciśnienie próbne całego przewodu $P_{pr} = 0,60$ Mpa. Ilość odcinków do prób ciśnieniowych 5 .

6. Odbiory częściowe i odbiór końcowy

Odbiory wykonać zgodnie z WTWiORzTSZ rozdz. 1,2,4 i PN-81/B-10725 - przewód tłoczny .

3.5. Wpływ obiektów budowlanych na środowisko

Został przedstawiony w decyzji środowiskowej.

3.6. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Nie występuje zagrożenie pożarowe.

4. Obliczenia .

4.1. Obliczenia ilości ścieków

Ilość ścieków przyjęto zgodnie z „Koncepcją programową ...”

Zestawienie zamieszczono w tabeli 1.

4.2. Obliczenia hydrauliczne układu pompownia – przewód tłoczny

- **Pompownia PR2**

Obliczenia hydrauliczne układu pompownia PR2 – układA wykonano dla pompy produkcji Grunfos programem SZW. W wyniku obliczeń przyjęto pompę typu SEV 65.65.15.2.50B, $P_n = 1,5 \text{ KW}$, $Q = 4,5 \text{ l/s}$ $H = 6,55 \text{ m}$,

Charakterystykę pompy, punkt pracy i raport końcowy zamieszczono w Tabeli 4., obliczenia hydrauliczne układu w Tabeli 3

4.3. Obliczenia technologiczne pompowni PR2

Obliczenia technologiczne pompowni PR2 zamieszczono w Tabeli 5

4.4. Obliczenia statyczne pompowni na wypłyńnięcie

Obliczenia statyczne na wypłyńnięcie pompowni zamieszczono w Tabeli 6 . Z obliczeń wynika, że współczynnik bezpieczeństwa na wypłyńnięcie jest zachowany.