



PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE

„BUDEX„

59-400 Jawor Morcinka 7
e-mail: budexjtf@wp.pl

Tel./Fax (076) 8 524 564
NIP 913 000 56 44

PROJEKT BUDOWLANY

Obiekt:	"Budowa sieci wodociągowej we wsi Dzierzków, Bronówek, Dobromierz oraz budowa wodociągu przesyłowego z Dobromierza do Bronówka, w gminie Dobromierz" Hydrofornia sieciowa w Bronówku
Adres obiektu:	<u>Nr działki obręb Dobromierz: 94/3</u>
Inwestor:	Gmina Dobromierz

W opracowaniu udział wzięli:

Projektant branży sanitarnej:	mgr inż. Bogdan Smulczyński upr. nr 159/82/WBPP, 50/94/Lw w specjalności instalacyjnej		
Sprawdzający branży sanitarnej:	mgr inż. Edmund Różański upr. proj. nr 620/79/WBPP, 329/94/Lw, w specjalności instalacyjnej		
Konstruktor	mgr inż. Irgen Zymelka upr. proj. nr 188/02/DUW		
Architekt	mgr inż. arch. Waldemar Serafinowicz upr. proj. nr.230/87/UW		
Opracowali:	mgr inż. Monika Trautsolt mgr inż. Paweł Pabisiak inż. Damian Gadek		

Legnica, luty 2010 r.

SPIS TREŚCI

Lp.	Tytuł	strona
	Strona tytułowa	1
	Spis treści	2
	Spis rysunków	3
1	Wstęp	4
1.1.	Podstawa opracowania	4
1.2.	Materiały wykorzystane do projektu	4
1.3.	Inwestor	4
1.4.	Przedmiot i zakres opracowania	4
2.	Ogólna charakterystyka inwestycji	5
2.1.	Zakres inwestycji	5
2.2.	Założenia projektowe	6
3.	Opis rozwiązań projektowych	7
3.1.	Zakres projektu	7
3.2.	Lokalizacja hydroforni sieciowej	7
3.3.	Zbiornik wodociągowy $V = 100 \text{ m}^3$	7
3.3.1.	Charakterystyka zbiornika	7
3.3.2.	Wyposażenie zbiornika	7
4.	Hydrofornia kontenerowa	8
4.1.	Charakterystyka hydroforni	8
4.2.	Budynek kontenera	10
4.3.	Instalacje wewnętrzne budynku kontenera	11
4.5.	Ogrodzenie hydroforni	13
4.6.	Place na terenie hydroforni	13
5.	Dezynfekcja wody	13
5.1.	Urządzenia do dezynfekcji wody	14
5.2.	Obliczenie dobowego zapotrzebowania podchlorynu sodu	14
6.	Automatyka i sterowanie	15
7.	Warunki realizacji inwestycji	16
7.1.	Istniejące uzbrojenie terenu	16
8.	Wytyczne wykonawcze	16
8.1.	Technologia robót ziemnych	16
8.2.	Armatura i obiekty na sieci	20
8.2.1.	Armatura zaporowa	20
8.2.2.	Studzienki kanalizacyjne	20
9.	Uwagi końcowe	20
9.1.	Próba szczelności wodociągu	20
9.2.	Płukanie i dezynfekcja rurociągu	21
9.3.	Obsługa geodezyjna inwestycji	21
9.4.	Odbiór techniczny i przekazanie do eksploatacji	21
10.	Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	21

SPIS RYSUNKÓW

1.	Lokalizacja hydroforni sieciowej w Bronówku	skala 1:500
2.	Lokalizacja hydroforni sieciowej w Bronówku	skala 1:250
3.	Budynek hydroforni sieciowej w Bronówku - technologia	skala 1:25
4.	Budynek hydroforni sieciowej w Bronówku z przekrojami	skala 1:40
5.	Fundament pod budynek	skala 1:50
6.	Zagospodarowanie terenu	skala 1:250/ 1:20
7.	Ogrodzenie	skala 1:200
8.	Zbiorniki układ technologiczny	skala 1:50
9.	Zbiorniki 2 x 50 m ³ – przekrój	skala 1:50

1. W S T Ę P

1.1. Podstawa opracowania.

Projekt budowlany hydroforni sieciowej w Bronówku opracowano na podstawie umowy zawartej pomiędzy Gminą Dobromierz a Przedsiębiorstwem Wielobranżowym „BUDEX” 59-400 Jawor ul. Morcinka 7.

1.2. Materiały wykorzystane do projektu.

Projekt wykonano w oparciu o następujące materiały:

- a) Wypis i wyrys z miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Dobromierz.
- b) Opracowanych dla potrzeb projektu map syt. -wys. w skali 1: 500,
- c) Ustalenia z Inwestorem.
- d) Uzgodnienia z właścicielami obiektów i gruntów,
- e) Wizje w terenie.

oraz:

1. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Dobromierz
2. Projekt budowlany pn. "Budowa sieci wodociągowej we wsi Dzierzków, Bronówek, Dobromierz oraz budowa wodociągu przesyłowego z Dobromierza do Bronówka, w gminie Dobromierz"
3. Projekt budowlany pn. „Budowa wodociągu przesyłowego z Dobromierza do Bronówka wraz z siecią rozdzielczą”

1.3. Inwestor.

**Gmina Dobromierz
Pl. Wolności 24
58-170 Dobromierz**

1.4. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt hydroforni sieciowej we wsi Bronówek, która stanowi integralną część systemu wodociągowego Dobromierz – Bronówek – Pietrzyków.

W opracowaniu zostały ustalone:

- parametry techniczno-technologiczne urządzeń wchodzących w skład hydroforni wodociągowej i zbiornik wyrównawczy,
- średnice rurociągów,
- rodzaj zastosowanych materiałów i armatury,
- zasady prowadzenia robót ziemnych i montażowych.

Odrębnym opracowaniem objęta jest część elektroenergetyczna

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

2.1. Zakres inwestycji.

Wieś Bronówek i Pietrzyków nie posiadają zbiorczego systemu zaopatrzenia w wodę. Mieszkańcy wsi zaopatrywani są w wodę z ujęć lokalnych, jakimi są ujęcia drenażowe i studnie kopane, ujmujące płytkie wody gruntowe. Woda do poszczególnych budynków lub grupy obiektów jest pobierana bezpośrednio ze studni bez wewnętrznego systemu pompowego lub pompowy z lokalnych ujęć wody.

Rejestrowany od wielu lat obniżający się na skutek występowania długotrwałych suszy, poziom wód gruntowych utrudnia lub wręcz uniemożliwia mieszkańcom korzystanie z ujęć indywidualnych, ilość ujmowanej wody nie pokrywa potrzeb bytowo-gospodarczych mieszkańców, a także nie gwarantuje ochrony przeciwpożarowej poszczególnych obiektów.

W wielu studniach woda nie nadaje się do picia i na potrzeby gospodarcze, ponieważ jej skład fizyczno-chemiczny i bakteriologiczny nie spełnia wymogów dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 19.11.2002 r. (Dz. U. Nr 203, poz. 1718).

Budowa kompleksowego systemu zaopatrzenia w wodę wsi Bronówek i Pietrzyków i dostarczenie wody, której skład fizyczno-chemiczny i bakteriologiczny odpowiada wymaganiom zawartym cytowanym Rozporządzeniu Ministra Zdrowia, oraz w ilości niezbędnej dla zaspokojenia potrzeb bytowo-gospodarczych mieszkańców oraz zapewnienia ochrony przeciwpożarowej, jest głównym celem zaplanowanej do realizacji przez Gminę Dobromierz inwestycji, jaką jest budowa wodociągu wraz z przyłączami do budynków w miejscowościach objętych wodociągowaniem.

Zakres inwestycji w ramach w/w systemu obejmuje wykonanie takich elementów wodociągu jak:

➤ **Hydrofornia sieciowa w skład, której wchodzi:**

- zbiornik wodociągowy o pojemności $V = 100 \text{ m}^3$ ($2 \times 50 \text{ m}^3$),
- hydrofornia kontenerowa,

➤ **Sieć wodociągowa obejmująca:**

- ciśnieniową przesyłową sieć wodociągową z ujęcia wody poprzez system wodociągowy w Dobromierzu do sieci wodociągowej i hydroforni sieciowej w Bronówku
- rozdzielczą sieć wodociągową na obszarze wsi Bronówek oraz Pietrzyków,
- przyłącza wodociągowe do budynków zakończone zestawami wodomierzowymi w budynkach,

Określenie zapotrzebowania na wodę.

Dobowe zapotrzebowanie wody dla wsi Pietrzyków i bronówek na podstawie bilansu ilość wody niezbędne dla pokrycia zapotrzebowania bytowo-gospodarczego mieszkańców rozpatrywanych wsi wynosi:

3,2 l/s

Zgodnie z normą PN-B-02864 Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne dla miejscowości do 5000 mieszkańców niezbędna wydajność wodociągu z czynnym jednym hydrantem ma wynosić 10 l/s. Wydajność jednego hydrantu p.poż o średnicy 80 mm wynosi 10 l/s przy minimalnym ciśnieniu na hydrancie 20 msw.

Zapotrzebowanie wody dla celów p.poż wynosi 10 l/s,

Zapotrzebowanie wody dla Pietrzykowa wynosi 2,7 l/s,

Zapotrzebowanie wody dla Bronówka wynosi 0,5 l/s,

Wymagana wysokość podnoszenia pomp w stacji hydroforowej

Dla rozbioru bytowo-gospodarczego , $q_1 = 3 \text{ l/s}$, $H = 40 \text{ msw}$,

Dla zapotrzebowania p.poż , $q_2 = 10 \text{ l/s}$, $H_2 = 40 \text{ msw}$.

Na terenie projektowanej hydroforni sieciowej planowany są dwa zbiorniki wodociągowe po 50 m³ o łącznej pojemności 100 m³, wydajność ujęcia jest wystarczająca na uzupełnienie niedoborów wody podczas trwania pożaru.

Ocena jakości ujmowanej wody.

Skład fizyczno-chemiczny oraz bakteriologiczny ujmowanej wody w Dobromierzu od początku jego eksploatacji jest badany przez Państwowy Terenowy Inspektorat Ochrony Środowiska w Jeleniej Górze i Państwowy Powiatowy Inspektorat Sanitarny w Świdnicy. Z przeprowadzonych badań wynika, że woda pod względem bakteriologicznym nie budzi zastrzeżeń i odpowiada wymaganiom dotyczącym jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 19.11.2002 r. (Dz. U. Nr 203, poz. 1718).

2.2. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Analiza ukształtowania terenu, charakter zabudowy i usytuowanie wysokościowe Bronówka i Pietrzykowa wymagało w projektowaniu kompleksowym systemu zaopatrzenia w wodę uwzględnienia szeregu wymagań z punktu widzenia techniczno – technologicznego, najważniejszymi są:

- zastosowanie do budowy sieci wodociągowej rur o odpowiedniej wytrzymałości
- sprostanie wymaganiom norm związanych z ochroną przeciwpożarową budynków

3. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

3.1. Zakres projektu.

Projektowana hydrofornia sieciowa będzie zasilana z sieci wodociągowej w Dobromierzu. Woda z sieci w pierwszej kolejności będzie zasilala zbiorniki a następnie zestaw hydroforowy. Ze zbiorników woda będzie przepływała przez studnię z zamontowaną pompą zalewającą, a następnie do sieci poprzez zestaw pompowy wyposażony w 3 pompy sieciowe i 1 p.poż.

3.1.Lokalizacja hydroforni sieciowej.

Projektowaną hydrofornię sieciową usytuowano na działce 94/3, w obrębie Dobromierza. Działka ta stanowi własność Gminy Dobromierz.

3.2.Zbiornik wodociagowy $2 \times V = 50 \text{ m}^3$.

3.3.1. Charakterystyka zbiornika.

Dla wyrównania dobowych nierównomierności rozbioru wody na sieci, oraz zapewnienia równomiernego poboru wody z ujęcia zaprojektowano zbiornik wyrównawczy.

Pojemność zbiornika obliczono przy założeniu 24 godzinnego dopływu wody w ciągu doby. Zaprojektowano zbiornik terenowy wolnostojący dwukomorowy o pojemności $V = 100,0 \text{ m}^3$. Każdą z komór stanowi stalowy zbiornik o pojemności $V = 50,0 \text{ m}^3$.

Zbiorniki posadowione są na żelbetowej płycie fundamentowej i ocieplone nasypem ziemnym. Przy wykonywaniu nasypu niedopuszczalny jest najazd ciężkiego sprzętu na ścianki obsypywanego zbiornika.

Po zamontowaniu zbiorników należy je przepłukać i przeprowadzić próbę szczelności. W tym celu komory zbiornika należy napełnić wodą i pozostawić na okres 24 godzin. Po tym czasie zbiornik należy opróżnić, odprowadzając wodę do kanału przelewowo-spustowego i do studzienki betonowej.

3.3.2. Wyposażenie zbiornika.

Zbiornik wyposażony jest w rurociągi dopływowe i odpływowe oraz w rurociągi spustowe i przelewowe. Rurociągi zaprojektowano z rur PE i PCV o średnicy D 110 i 160 mm łączonych na długości za pomocą zgrzewania czołowego, oraz kołnierzowo przy połączeniach z kształtkami żeliwnymi zastosowanymi do budowy rurociągów.

Na rurociągu dopływowym, odpływowym oraz rurociągu spustowym zaprojektowano armaturę odcinającą, którą stanowią zasuw kołnierzowe montowane w ziemi. Każda z zasuw

wyposażona jest w obudowę do zasuw i skrzynkę uliczną do zasuw. Rurociąg przelewowo-spustowy z obu komór zbiornika należy wyprowadzić do studzienki przepływowej betonowej $\varnothing 1200$, która jest jednocześnie ostatnią studzienką na kanale przelewowo-spustowym odprowadzającym wodę ze zbiornika do rowu melioracyjnego. Rurociąg przelewowo-spustowy przed włączeniem do studzienki należy wyposażyć w syfon wykonany z czterech kolan 90° .

Każda komora zbiornika będzie wentylowana poprzez zamontowany na niej wywietrzak

Wejście do zbiornika zapewnia komin włazowy o średnicy $\varnothing 800$ mm i wysokości $h = 1,0$ m, oraz oparta o dno zbiornika drabinka o długości $L = 3,80$ wykonana ze stali nierdzewnej. Komin włazowy wyposażony jest w hermetyczną pokrywę, umocowaną na zawiasach i trwale przykręconą do pionowej części włazu. Dostęp do komina włazowego zapewniają osadzone na nasypie stalowe schody o szerokości 1m, zabezpieczone stalową barierką ochronną o wysokości - 1,2 m, także stalową barierkę ochronną należy wykonać w górnej części nasypu zbiornika.

W każdej z komór zbiornika zaprojektowano kolumnę sterowniczą wykonaną z rur PVC o średnicy $D 110$ mm i długości $L = 2,8$ m z nawierconymi otworami do montażu czujników poziomu wody, przymocowaną obejmami stalowymi do drabinki.

W kolumnie sterowniczej należy umieścić czujniki poziomu wody z elektrodami CPW – 12 b, które będą w zależności od poziomu wody w zbiornikach, sterowały pracą pomp w zestawie hydroforowym będą wyłączały pompy przy górnym zwierciadle wody i włączały pompy po obniżeniu zwierciadła wody o 0,60 m.

Wyposażenie zbiornika oraz sposób prowadzenia rurociągów dopływu, odpływu, spustu i przelewu przy zbiorniku przedstawiono na rysunkach.

4. *Hydrofornia kontenerowa.*

4.1. *Charakterystyka hydroforni.*

A. *Lokalizacja*

Hydrofornię, której wydajność pozwoli na dostarczenie wody na wszystkie wymagane cele, tj. bytowo-gospodarcze i p.poż dla całego zaopatrywanego obszaru, usytuowano działce nr 94/3 w obrębie Dobromierz. Hydrofornia zlokalizowana jest przy drodze asfaltowej co umożliwia bezproblemowy wjazd i wyjazd na jej teren.

B. *Układ technologiczny*

Zestaw hydroforowy zasilany będzie w wodę z projektowanych zbiorników wyrównawczych przez rurociąg $D 160$ mm PE. Woda ze zbiorników wyrównawczych przepływać będzie najpierw przez studnię z pompą zalewającą, a następnie tłoczona będzie do zestawu hydroforowego.

Taki układ zasilania stabilizuje pracę zestawu, gwarantując minimalizację wahań ciśnienia na ssaniu urządzenia hydroforowego. Ciśnienie to będzie zależało wyłącznie od poziomu wody w zbiorniku wyrównawczym.

- Wydajność na cele bytowo-gospodarcze – 3,20 l/s
- Ciśnienie tłoczenia – około 50 msw = 5 bar,
- Zapotrzebowanie sekundowe wody w Pietrzykowie – około 2,7 l/s
- Zapotrzebowanie sekundowe wody w Bronówku – około 2,0 l/s
- Łączne zapotrzebowanie sekundowe wody – około 3,2 l/s
- Wydajność w czasie pożaru – $q_{p.poz.} = 10 \text{ l/s}$, $H_p = 40 \text{ msw}$, pojemność zbiornika p. poż. 50 m^3

C. Zestaw hydroforowy

Zestaw zapewnia optymalną pracę urządzenia, gwarantując nie przekraczanie dopuszczalnego ciśnienia w sieci $P = 1,0 \text{ MPa}$ i minimalizując zużycie energii przy stopniowym włączaniu pomp, dzięki płynnej regulacji wydajności pomp poprzez zainstalowany falownik.

W skład zestawu wchodzi:

- 3 pompy wielostopniowe, wysokosprawne, pompy pokrywają zapotrzebowanie na wodę do celów bytowo-gospodarczych,
- 1 pompa pożarowa,
- membranowe zbiorniki ciśnieniowe tłumiące uderzenia hydrauliczne w sieci – 2 szt.
- układ sterowania wyposażony w sterownik mikroprocesorowy IC 2100,
- urządzenia zabezpieczające pompy przed suchobiegiem – przetwornik ciśnienia,
- armatura na ssaniu pomp – zawory odcinające,
- armatura na tłoczeniu pomp – zawory odcinające, zawory zwrotne,
- kolektor ssawny i tłoczny z rur stalowych kwasoodpornych,
- konstrukcja wsporcza ze stali kwasoodpornej typu OH 18 N9
- manometry kontrolne z czujnikami ciśnieniowymi

Pompy wraz z silnikiem zamontowane będą na wspólnej ramie wykonanej ze stali kwasoodpornej. Zestaw hydroforowy jest zamontowany na podkładkach wibroizolacyjnych w celu ograniczenia przenoszenia drgań na posadzkę.

D. Wyposażenie dodatkowe

Dodatkowe wyposażenie hydroforni sieciowej stanowią:

- orurowanie ze stali kwasoodpornej,
- łączniki amortyzacyjne – 2 szt.
- chlorator np. DMS4 – 7 AR – PV/V/C – F 1111 F lub BWT Medomat EP II 60,
- osuszacz powietrza o mocy 1 kW – 1 szt.,
- oświetlenie i ogrzewanie elektryczne 1*1,5 kW,
- umywalka z elektrycznym podgrzewaczem wody – 1 szt.,
- miska ustępowa – 1 szt.,
- przepustnice odcinające – 3 szt.,
- węzeł wodomierzowy – 1 szt.

4.2. Budynek kontenera

Hydrofornię sieciowa zaprojektowano w specjalnym kontenerze technologicznym dostarczonym przez producenta zestawu hydroforowego.

Zestaw hydroforowy będzie umieszczony w kontenerze o wymiarach 5,0 x 5,0 x 2,70 m. Kontener jest obiektem gotowym, przystosowanym do montażu na placu budowy.

Budynek kontenera posiada cztery pomieszczenia:

- główne pomieszczenie zestawu hydroforowego z osobnym wejściem,
- pomieszczenie chlorowni z niezależnym wejściem na zewnątrz kontenera,
- pomieszczenie magazynowe,
- węzeł sanitarny z wejściem z pomieszczenia głównego.

Konstrukcja kontenera:

- stalowy szkielet kontenera został wykonany z profili zamkniętych z wewnętrzną izolacją termiczną, konstrukcja zabezpieczona antykorozyjnie powłokami malarskimi,
- zewnętrzne ściany wykonane są z płyt warstwowych z rdzeniem styropianowym grubości 10 cm, ściany wewnętrzne wykonane są z płyt warstwowych z rdzeniem styropianowym grubości 6 cm,
- stropodach wykonany został z płyt warstwowych z rdzeniem styropianowym o grubości 10 cm, orygnnowanie z PCV,
- stolarka okienna wykonana z profili PVC, biała, wsp. szyb $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{xK}$, okna jednokwaterowe 60/60 – szt. 1, i 90/60 – szt. 1. Okna wyposażone są w stalowe, ocynkowane kraty zewnętrzne,
- drzwi zewnętrzne – stalowe, pełne, ocieplane, lakierowane, np. typ Hormann – MZ, dwa zamki, św. 100/200 – 2 szt.,
- drzwi wewnętrzne – drewniane, płytowe, 90' – 2 szt.
- wysokość zewnętrzna kontenera $H=2,95\text{m}$, wysokość wewnętrzna $H_{o_{\min}}=2,5\text{m}$

Po posadowieniu kontenera na fundamencie należy wykonać posadzkę.

Posadowienie kontenera

Kontener posadowiony będzie na żelbetowej monolitycznej płycie fundamentowej o wymiarach 5.0 x 5.0 x 0.2 m.

Wokół kontenera należy wykonać opaskę betonową o szerokości 50 cm. Przed wejściem do kontenera należy wykonać betonowe stopnie.

4.3. Instalacje wewnętrzne budynku kontenera.

1. Instalacja zimnej wody.

Zaprojektowano instalację wody zimnej zasilanej z rurociągu tłocznego zestawu hydroforowego w budynku kontenera. Do ogrzewania wody należy nad umywalką zamontować elektryczny przepływowy podgrzewacz wody. Instalację wykonać z rur PP o średnicy Ø 15 mm i poprowadzić po ścianie do punktu poboru wody. Przewody wodociągowe zamontować do ścian przy pomocy uchwytów samozaciskowych. Zawory oraz elementy połączeń rozłącznych należy montować w miejscach o łatwym dostępie. Po zakończonym montażu należy wykonać próbę szczelności instalacji. Po zakończonej pozytywnie próbie szczelności, przed oddaniem do eksploatacji, instalację należy przepłukać. Wodę należy doprowadzić do projektowanych przyborów sanitarnych i zaworu czerpalnego ze złączką do węża w pomieszczeniu chloratora.

2. Instalacja kanalizacyjna.

Pomieszczenie węzła sanitarnego

W budynku kontenera zaprojektowano węzeł sanitarny, wyposażony w umywalkę z podgrzewaczem elektrycznym i miskę ustępową. Ścieki z węzła sanitarnego odprowadzone będą kanałem D 160 mm PCV do szczelnego bezodpływowego zbiornika, z którego okresowo będą wywożone na projektowaną oczyszczalnię ścieków w Dobromierzu.

Do odrębnego szczelnego bezodpływowego zbiornika podłączone będą kratki ściekowe z pomieszczenia głównego kontenera odprowadzające wodę z mycia posadzki oraz wodę z mogących powstać nieszczelności na połączeniach kołnierзовych, a także podczas prac naprawczych oraz kratka ściekowa z pomieszczenia chloratora. Sieci z głównego pomieszczenia kontenera zaprojektowano z rur PCV o D 110 mm, od kratki ściekowej w pomieszczeniu chloratora zaprojektowano rurę kamionkową o D 160 mm, która odprowadzać będzie ścieki do betonowego zbiornika bezodpływowego o D 1200 mm.

Przewody odpływowe należy prowadzić pod posadzką kontenera. Pion spustowy oraz odpływy od przyborów wykonać z rur PVC i kamionki o średnicy D 110 i 160 mm i D 50 mm.

W górnej części pionu kanalizacyjnego należy zamontować rurę wywiewną D 110/160 mm i wyprowadzić ponad dach kontenera. Pion wyposażać w rewizję.

Zbiorniki bezodpływowe zaprojektowano z kręgów betonowych (B 45) typu BS o średnicy Ø 1200 mm. Całkowitą szczelność zbiornika zapewniają uszczelki gumowe typu BS przystosowane do łączenia kręgów.

Pomieszczenie chloratora

Ścieki technologiczne powstałe podczas rozcieńczaniu podchlorynu sodu do wymaganego stężenia oraz rozlany na skutek awarii pojemnika stężony podchloryn sodu będą odprowadzane przez kratkę kanalizacyjną i kanał wykonany z rur kamionkowych o średnicy Ø 160 mm do bezodpływowego zbiornika ścieków.

Przewód odpływowy należy prowadzić pod posadzką kontenera. W pomieszczeniu należy zamontować rurę wywiewną 110/160 mm i wyprowadzić ponad dach kontenera.

Do neutralizacji podchlorynu sodu należy stosować 15% wodny roztwór wodorotlenku sodowego Na OH. Zneutralizowane ścieki będą wywożone na oczyszczalnię miejską w Gromadce.

W pomieszczeniu chloratora należy zainstalować zawór czerpalny Ø 15 mm ze złączką do węża.

Ogrzewanie budynku kontenera.

W okresach niskim temperatur należy zapewnić w pomieszczeniu kontenera temperaturę + 10°C. Do ogrzewania kontenera zaprojektowano grzejnik elektryczny o mocy N = 1,5 kW.

Wentylacja budynku kontenera.

W pomieszczeniu głównym kontenera i w węźle sanitarnym zaprojektowano wentylację grawitacyjną za pomocą układu krutek wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych, zamontowanych w ścianie kontenera. W pomieszczeniu chloratora zaprojektowano wentylację grawitacyjno mechaniczną zapewniającą 6-cio krotną wymianę powietrza w ciągu godziny.

W tym celu nad posadzką należy zamontować kratkę wentylacyjną nawiewną 150 x 150 mm, a pod stropem pomieszczenia kratkę wentylacyjną wywiewną z zamontowanym, wentylatorem kwasoodpornym np. DAK 160/900 o mocy N = 0,25 kW. Wentylator będzie włączany i wyłączany automatycznie po naciśnięciu wyłącznika oświetlenia przy wejściu do pomieszczenia chloratora.

Międzyobiektowe sieci wodociągowe i kanalizacyjne

Nierozłączną częścią projektowanych zamierzeń inwestycyjnych związanych z budową projektowanej stacji wodociągowej są sieci międzyobiektowe, do których należą:

- rurociąg ciśnieniowy do zbiorników wyrównawczych z PE o średnicy Ø 110,
- rurociąg ssawny hydroforni, wykonany z rur PE Ø 110 i 160, SDR 26, PN 10, pobierający wodę ze zbiornika wyrównawczego,

- kanał przelewowo-spustowy wykonany z rur kanalizacyjnych PVC klasy "N" o średnicy D 160 mm, odprowadzający nadmiar wody ze zbiornika wyrównawczego,
- kanał sanitarny wykonany z rur kanalizacyjnych PVC klasy "N" o średnicy D 160 mm, i rur kamionkowych o D 160 mm odprowadzający ścieki z budynku kontenera,
- rurociąg tłoczny hydroforni w obrębie stacji wodociągowej, wykonany z rur PE 160, PN 10.

4.5. *Ogrodzenie hydroforni*

Teren hydroforni należy ogrodzić, aby zapobiec przebywaniu na jej terenie osób postronnych i zwierząt. Zaprojektowano ogrodzenie z siatki stalowej ocynkowanej powlekanej o wysokości $H=1,8$ m na słupkach stalowych z rur $\varnothing$ 50 mm, osadzonych w betonowych gniazdach fundamentowych. Pomiedzy słupkami należy ułożyć krawężniki drogowe na betonie i obsypać rodzimym gruntem. Przy narożnych słupkach należy wykonać ukośne podpory z rur stalowych w formie zastrzałów. Siatkę mocować do trzech rzędów linki stalowej ocynkowanej $d = 6$ mm. Górną i dolną krawędź siatki należy zapleść na naciągniętej linie. W ogrodzeniu zaprojektowano dwuskrzydłową bramę wjazdową szerokości 5m. Wszystkie elementy stalowe ogrodzenia należy pomalować farbą antykorozyjną jeden raz podkładową i dwa razy nawierzchniową.

4.6. *Place na terenie hydroforni*

Dojazd na teren hydroforni następować będzie z drogi asfaltowej. Na terenie hydroforni zaprojektowano plac manewrowy wraz z dojściem do budynku i zbiorników.

Konstrukcję placu stanowi:

- Warstwa odsączająca z piasku gruboziarnistego o grubości 10 cm,
- Nawierzchnia z kamienia płukanego o grubości 15 cm.

Cały plac obłożony będzie obrzeżem betonowym poza wejściem na schody i przy budynku.

5. *DEZYNFEKCJA WODY*

Woda dostarczana odbiorcom Pietrzykowa i Bronówka pod względem bakteriologicznym nie budzi zastrzeżeń. Mając na uwadze możliwość wystąpienia skażenia wód zaprojektowano dezynfekcję wody za pomocą podchlorynu sodu. W kontenerze hydroforni zaprojektowano pomieszczenie, w którym zostało umieszczone urządzenie do dezynfekcji wody, przeprowadzana ona będzie w przypadku zaistnienia takiej konieczności. Roztwór podchlorynu sodu będzie podawany do rurociągu napełniającego zbiorniki wyrównawcze w ilości proporcjonalnej do ilości tłocznej wody do sieci.

5.1. *Urządzenia do dezynfekcji wody*

Do dezynfekcji wody przewidziano zestaw dozujący np. firmy "GRUNDFOS" DMS 4 –7 AR – PVN/C –F – 1111 F.

W skład zestawu wchodzi:

- Zawór dozujący Dn 4 PVDF/FKM 6/9 mm,
- Zestaw ssący 6/9 mm z czujnikiem dwu stopniowym,
- Zbiornik 300 l,
- Płyta montażowa dla pomp DME 2 do DME 12 i DMS,
- Mieszadło ręczne,
- Regulator CONEX TRADES
- Rejestrator.

Do dezynfekcji wody należy stosować 2% roztwór podchlorynu sodu. Roztwór podchlorynu sodu będzie podawany do rurociągu tłocznego na zbiorniki wyrównawcze. Wielkość dawki podchlorynu sodu podawanej do rurociągu zostanie ustalona podczas rozruchu instalacji.

Zawartość wolnego chloru w wodzie tłocznej do sieci będzie kontrolowana miernikiem stężenia wolnego chloru, podłączonego do rurociągu tłocznego w hydroforni.

5.2. *Obliczenie dobowego zapotrzebowania na podchloryn sodu.*

W handlu dostępny jest 14% roztwór podchlorynu sodu. Do dezynfekcji wody (w przypadku zaistnienia takiej konieczności) należy stosować odpowiednio przygotowany 2% roztwór podchloryn sodu. Dla uzyskania takiego roztworu należy 20 dm³ roztworu 14% rozpuścić w 120 dm³ wody.

Stężenie wolnego chloru w tak przygotowanym roztworze wyniesie:

$$SCl_2 = \frac{20 \text{ dm}^3 \times 140 \text{ g Cl} / \text{dm}^3}{20 \text{ dm}^3 + 120 \text{ dm}^3} = \frac{2800 \text{ g Cl}_2}{140 \text{ dm}^3}$$

$$SCl_2 = 20 \text{ g Cl}_2 / \text{dm}^3$$

Zawartość wolnego chloru w końcowych odcinkach sieci wodociągowej nie może przekroczyć 0,5 mg Cl₂/dm³ wody. Roztwór 2% podchlorynu sodu, należy przygotowywać raz na 30 dni. Przygotowany roztwór podchlorynu sodu należy przepompowywać z opakowania transportowego do zbiornika zestawu dozującego za pomocą pompki.

6. AUTOMATYKA I STEROWANIE.

Działanie hydroforni sieciowej, zestawu hydroforowego jest w pełni zautomatyzowane i nie wymaga stałego dozoru. Praca urządzeń sterowana jest za pomocą sterownika mikroprocesorowego ICL 2001 – współpracującym z przełączaną przetwornicą częstotliwości np. firmy Danfoss, który:

- umożliwia sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności ich załączania i wyłączania pomp. Przełączanie pomp następuje po każdym cyklu pracy;
- uniemożliwia jednoczesne załączenie więcej niż jednej pompy, przesuwając w czasie rozruchy poszczególnych pomp,
- blokuje możliwość natychmiastowego włączenia (wyłączenia) pompy po wyłączeniu (włączeniu) pompy poprzedniej, przez co uniemożliwia pulsacyjną pracę w przypadku gwałtownych zmian w poborze wody,
- pozwala na ograniczenie maksymalnej liczby pomp pracujących jednocześnie;
- zabezpiecza zestaw hydroforowy przed suchobiegiem, wyłączając kolejno poszczególne pompy zestawu przy spadku ciśnienia na ssaniu (dla zestawów o bezpośrednim podłączeniu do wodociągu) lub w przypadku, gdy poziom wody w zbiorniku obniży się poniżej założonej rzędnej zwierciadła wody,
- wyłącza pompy w przypadku przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia w rurociągu tłocznym, dzięki posiadanym zabezpieczeniom,
- umożliwia włączenie pomp pomocniczych w przypadku, gdy różnica ciśnień w rurociągu ssawnym i tłocznym przekracza ich maksymalną wysokość podnoszenia,
- umożliwia zablokowanie pracy pomp po przekroczeniu zaprogramowanego czasu pracy,
- umożliwia przełączenie pomp w czasie małych rozbiorów wody zapewniając ich optymalne wykorzystanie,
- umożliwia dopasowanie układu do charakterystyki rurociągu tłocznego w zależności od liczby włączonych pomp przez niewielkie zmiany ciśnienia,
- umożliwia dopasowanie układu do charakterystyki rurociągu w przypadku dodatkowego wyposażenia układu w przepływomierz z nadajnikiem poprzez uzależnienie ciśnienia na wyjściu z pompowni od przepływu,
- umożliwia współpracę z:
 - komputerem, modemem radiowym, co pozwala na przesyłanie sygnałów drogą radiową, modemem GSM, co pozwala na przesyłanie sygnałów przez sieć komórkową, umożliwia rejestrację zużycia energii elektrycznej, umożliwia automatyczną zmianę parametrów pracy zestawu hydroforowego w zadanych przedziałach czasowych.

Sterownik posiada możliwość odczytu z panelu sterowania ciśnienia ssania, tłoczenia oraz obrotów silnika. Ze względu na różnicę poziomów wody w zbiorniku i kolektorze ssawnym zestawu układ będzie zasilany poprzez pompę zalewającą zamontowaną w studziencie pomiędzy zestawem

a zbiornikami. W momencie sygnały do załączenia zestawu najpierw uruchomi się pompa zalewająca, która wytwarza odpowiednie ciśnienie na ssaniu zestawu i dopiero w tym momencie uruchomi się zestaw. Pomiędzy szafą sterowniczą a pompą zalewającą należy poprowadzić kable zasilające oraz sterownicze.

7. WARUNKI REALIZACJI INWESTYCJI

7.1. Istniejące uzbrojenie terenu.

- W granicach terenu objętego opracowaniem oraz bezpośrednio na terenie hydroforni nie ma żadnej infrastruktury technicznej.

8. WYTYCZNE WYKONAWCZE

8.1. Technologia robót ziemnych.

O wyborze technologii prowadzenia robót decydują uwarunkowania przedstawione powyżej. Na podstawie oceny warunków terenowych i gruntowych przyjęto następujące założenia do robót ziemnych:

- roboty ziemne wykonywane mechanicznie - 70 %,
- roboty ziemne wykonywane ręcznie - 30 %,
- roboty w gruntach nawodnionych - 10 %

Sieci międzyobiektove

Podstawowe zasady wykonywania sieci będące równocześnie wytycznymi do kosztorysowania są następujące:

Wykopy i ich umocnienie.

Teren, na którym realizowane będą sieci i obiekty projektowanej hydroforni sieciowej umożliwia zastosowanie do wykonywania wykopów sprzętu mechanicznego w ograniczonym zakresie. Przyjęto, iż 30 % robót ziemnych wymagać będzie wykonania ręcznego. Będą to prace związane z przygotowaniem dna wykopu do ułożenia rurociągów, oraz wykonania płyt fundamentowych.

Zakłada się wykonanie sieci międzyobiektowych w wykopach liniowych szeroko przestrzennych z pionową częścią „przyrurową” do wysokości obsypki piaskowej i szerokością dna równą 1,0 m w tej części wykopu. Szerokość wykopu powinna zabezpieczyć odległość pomiędzy ścianą wykopu a zewnętrzną średnicą rury min. 0,30 m. Dno wykopu musi być wyrównane i stabilne dla ułożenia podsypki z piasku.

Do prac ziemnych należy przystąpić po uprzednim wytyczeniu miejsc obiektów i tras sieci przez uprawnionego geodetę zgodnie z planem sytuacyjno-wysokościowym oraz po sprawdzeniu przy pomocy odkrywek rzeczywistego zagłębienia istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Gdy zagłębienie istniejących przewodów będzie odbiegało od przyjętego w projekcie, wówczas zmiany w prowadzeniu rurociągu zostaną uwzględnione w ramach nadzoru autorskiego. Prace przy budowie obiektów i sieci należy prowadzić w wykopie suchym odwodnionym.

Przygotowanie podłoża pod montaż.

Projektowane rurociągi należy układać na uprzednio przygotowanym podłożu. W tym celu należy wykop pogłębić o 0,10 m poniżej projektowanej rzędnej spodu rurociągu i wypełnić warstwą piasku o grubości 10 cm, ze spadkiem przewidzianym w projekcie. Podłoże tak wyprofilować, aby kąt podparcia rury wynosił 90°.

Zasypywanie wykopów.

Po zakończeniu prac montażowych wykopy należy zasypać ręcznie warstwą ochronną piasku o grubości 25 cm ponad wierzch rury i z boków, na całej długości, pozostawiając nie zasypane połączenie do momentu wykonania próby ciśnieniowej.

Warstwę ochronną należy wykonywać warstwami ze starannym ubiciem piasku z wierzchu i z boków rury, aż do uzyskania po zagęszczeniu warstwy o grubości 25 cm ponad wierzch rury.

Po wykonaniu warstwy ochronnej trasę należy oznaczyć niebieską taśmą identyfikacyjną z drutem miedzianym.

Ponad warstwą ochronną wykop zasypywać gruntem rodzimym pozostałym z wykopu, pozbawionym kamieni i głazów, z równoczesnym zagęszczeniem warstwami o grubości 0,20 m, aż do powierzchni terenu.

Złącza rur i kształtek nie należy przysypywać ziemią do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej rurociągu. Nie zasypana przestrzeń od strony połączenia powinna wynosić około 15 cm szerokości. Grunt używany do zasypiania sieci powinien spełniać następujące warunki:

- nie mogą występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- nie może zawierać ostrych kamieni, gruzu,
- uzyskany stopień zagęszczenia gruntu zasypowego winien wynosić 98%. Równoległe z prowadzeniem zasypki należy rozbierać deskowanie wykopu.

Odwodnienie wykopów.

Na głębokość zalegania zwierciadła wody w gruncie oddziałują przepływające w niewielkiej odległości od terenu robót rowy melioracyjne. Projektuje się ograniczenie napływu wód gruntowych w rejon wykonywanych wykopów przez bieżące odpompowywanie wód w miarę zagłębienia wykopu.

Woda z wykopu należy wypompować pompami powierzchniowymi poza obszar robót. Od rozpoczęcia robót ziemnych, aż do ich zakończenia nie wolno dopuścić do zbierania się wody w wykopie, ani do zalania go.

Na budowie powinien być prowadzony dziennik pracy pomp. Rozliczenie powinno być prowadzone według faktycznego czasu pompowania. Czas pompowania pomp podlega kontroli nadzoru inwestorskiego.

Zbiornik wodociągowy wyrównawczy

Wykop pod płytę fundamentową zbiornika należy wykonać mechanicznie jako wykop obiektowy szerokoprzestrzenny.

Zbiornik po posadowieniu na fundamencie w warstwie nośnej wykonanej z pospółki zwirowej wymieszanej z cementem należy ocieplić nasypem wykonanym z gruntu sypkiego i po zastabilizowaniu nasypu obsiać go należy trawą.

Hydrofornia kontenerowa

Kontener hydroforni posadowiony jest na gruncie, na żelbetowej płycie fundamentowej. Ławę fundamentową wykonać w wykopach liniowych, umocnionych szalunkiem.

Sieci międzyobiektywne

Rurociąg ssawny hydroforni oraz rurociągi doprowadzające, odprowadzające, spust i przelew zbiornika wyrównawczego.

Zaprojektowano wykonanie rurociągów z rur i kształtek PE 110, 160, SDR 26 o na ciśnienie nominalne PN 10. Rury i kształtki PE należy łączyć ze sobą poprzez zgrzewanie doczołowe. W celu uzyskania poprawnego złącza, poza wymaganiami podanymi przez producenta rur i kształtek, należy ściśle przestrzegać następujących zasad:

- końcówki rur obciąć prostopadle do osi i oczyścić je ze strzępów materiału. Należy bezwzględnie chronić czoła rur przed zatłuszczeniem - niedopuszczalne jest dotykanie łączonych powierzchni palcami,
- powierzchnie przyłgowe rur i kształtek muszą wzajemnie pasować. Niedopuszczalne odchylenia od przekroju kołowego należy usunąć opaskami zaciskowymi. Nadmiernie wygniecione końce rur należy odciąć,
- powierzchnie łączeniowe należy tuż przed procesem zgrzewania oczyścić przez skrawanie, usunąć wióry przez oczyszczenie szczotką lub pędzlem,
- należy ściśle przestrzegać parametrów zgrzewania podanych przez producenta dla danego typu rur,
- zgrzewania nie należy wykonywać w temperaturze niższej niż 0° oraz podczas mgły, niezależnie

od temperatury otoczenia. W czasie opadów atmosferycznych stosować namioty ochronne,

- w przypadku niebezpieczeństwa nierównomiernego lub nadmiernego nagrzania rury przez promieniowanie słoneczne, należy zapewnić równomierną temperaturę przez przykrycie stanowiska spawalniczego,
- szybkie oziębienie strefy zgrzewania lub stosowanie środków chłodzących jest niedopuszczalne.

Łagodne zmiany kierunków oraz zmiany spadków należy wykonywać za pomocą łuków giętych wykorzystując elastyczność rur polietylenowych. Elastyczność ta wzrasta wraz z temperaturą otoczenia z tego względu układanie odcinków o dużej liczbie łuków i małych promieniach gięcia powinno się odbywać przy wyższych temperaturach zewnętrznych.

Minimalne promienie gięcia wynoszą:

- 20 D - dla $t_o = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 35 D - dla $t_o = 10\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 50 D - dla $t_o = 0\text{ }^{\circ}\text{C}$

Do zmiany kierunku trasy rurociągu oraz zmiany spadków o kącie załamania $30^{\circ}, 60^{\circ}$, należy stosować kształtki katalogowe PE. Połączenia rurociągu z zasuwami kołnierзовymi i kształtkami kołnierзовymi z żeliwa sferoidalnego wykonać za pomocą tulei kołnierзовych PE i stalowych kołnierzy dociskowych. Do budowy rurociągu należy stosować rury posiadające wymagane atesty i dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny, np. MABO TURLLEN, VAWIN METALPLAST - BUK.

Kanał przelewowo-spustowy zbiornika wyrównawczego, kanał sanitarny kontenera.

Zaprojektowano wykonanie kanałów z rur kanalizacyjnych PVC klasy "N" i kamionkowych o średnicy D 160 mm, łączonych kielichowo i uszczelnionych uszczelką gumową. Do budowy kanału należy stosować rury i kształtki PVC i kamionkowe nieuszkodzone, a prace montażowe prowadzić w temperaturze powietrza powyżej $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$, która stanowi dolną granicę, przy jakiej można prowadzić prace montażowe. Przed rozpoczęciem montażu rur, należy posadzić na warstwie podsypki z piasku studzienki betonowe w odległościach przewidzianych w projekcie.

Hydrofornia sieciowa.

Zestaw hydroforowy wyposażony w rurociągi i armaturę zwrotno-zaporową jest przygotowany do montażu w budynku kontenera przez producenta urządzenia. Rurociągi tłoczny i ssawny w hydroforni wykonany jest z rur stalowych kwasoodpornych o średnicy $D_n 150\text{ mm}$ łączonych kołnierзовo z armaturą.

Rurociąg ssawny poza hydrofornią zaprojektowano z rur PE 160 łączonych przez zgrzewanie doczołowe na długości rurociągu oraz kołnierзовo za pomocą tulei kołnierзовych PE z kołnierzem stalowym galwanizowanym z kołnierзовymi kształtkami z żeliwa sferoidalnego.

8.2. Armatura i obiekty na sieci.

8.2.1. Armatura zaporowa.

Zastosowano zasuwy kołnierzowe o średnicach nominalnych DN 80 mm i DN 150 mm odpowiadających średnicom rurociągów.

Wszystkie zasuwy należy montować na płytach fundamentowych. Zasuwy wyposażać w obudowę zakończoną skrzynką do zasuw, którą należy posadowić na wzmocnionym podłożu wykonanym z warstwy chudego betonu o grubości 10 cm, lub warstwie cegieł.

Rozmieszczenie zasuw przedstawiono na planie sytuacyjno-wysokościowym. Miejsca usytuowania zasuw należy oznakować tabliczkami informacyjnymi umieszczonymi **na wysokości 2,0 m zgodnie z normą PN-86/B-09700**. Tabliczki informacyjne umieścić na słupkach betonowych w punktach widocznych, stałych i łatwo dostępnych. Skrzynki zasuwowe usytuowane na terenach zieleni powinny zostać zabezpieczone przed przemieszczaniem poprzez utwardzenie terenu wokół skrzynki w promieniu 0.5 m brukiem kamiennym, blokami betonowymi lub opaską betonową.

8.2.2. Studzienki kanalizacyjne.

Na kanale przelewowo-spustowym zaprojektowano studzienkę betonową o średnicy D 1200.

Na sieciach odprowadzających ścieki z kontenera zaprojektowano dwie studzienki betonowe o średnicy D 1200 pełniące funkcje zbiorników bezodpływowych.

9. UWAGI KOŃCOWE

9.1. Próba szczelności rurociągu.

Przed zasypaniem projektowane rurociągi należy poddać próbie ciśnienia zgodnie z wymogami normy PN-81/B – 10725 oraz instrukcją montażu rur PE i PVC.

Dla uznania próby za udaną należy spełnić następujące wymagania:

1. Ciśnienie próby odcinka przewodu: $P_p = 1,5 \times P_r$.

W przypadku projektowanego rurociągu ciśnienie próby powinno wynosić:

$$P_p = 1,50 \times 0,6 = 0,9 \text{ MPa.}$$

- dla sieci rozdzielczej z przyłączami $P_p = 1,50 \times 0,6 = 0,9 \text{ MPa}$

2. Ciśnienie próbne całego rurociągu PN 6: $P_p = P_r = 0,60 \text{ MPa}$.
5. Odcinek rurociągu przygotowany do próby, należy obsypać zabezpieczającą przed przemieszczaniem się warstwą piasku z dokładnym podbiciem z obu stron rury, pozostawiając odkryte kształtki i pozostawić na czas 48 godzin. Poddawany próbie odcinek powinien być bez hydrantów, odpowietrzników, może zawierać zamontowane zasuwy, które w czasie próby

powinny być całkowicie otwarte. Natomiast wszystkie odgałęzienia i trójniki oraz końcówki przewodu powinny być starannie zakorkowane.

6. Napełnienie odcinka rurociągu należy prowadzić od najniższego punktu, wydajnością nie większą niż: $q_p = 2 \text{ dm}^3/\text{s}$.
7. Po napełnieniu przewodu wodą, przed przystąpieniem do próby właściwej rurociąg winien pozostawać w spokoju w ciągu 12 godzin.
8. Czas próby właściwej: $t_p = 2 \text{ h}$.
9. Dopuszczalny spadek ciśnienia w czasie próby właściwej: $\Delta h = 0,02 \text{ MPa}$.
10. Próbę ciśnienia wykonywać przy temperaturach powietrza: $20^\circ\text{C} > t_p > 0^\circ\text{C}$.

Przebieg próby oraz jej wyniki, zgodnie z normą PN-97 /B - 10725, winny być zawarte w dokumentacji próby ciśnienia. Po wykonaniu próby ciśnienia rurociągi oznaczyć niebieską taśmą ostrzegawczą z drutem miedzianym i przystąpić do zasypywania rurociągu.

9.2. Płukanie i dezynfekcja rurociągu

Rurociągi przed oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać czystą wodą, przy prędkości przepływu gwarantującej wypłukanie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Przewody z rur PE nie wymagają dezynfekcji. Rurociąg może być przekazany do eksploatacji po uzyskaniu pozytywnych wyników analizy bakteriologicznej zgodnie z obowiązującymi normami. Badania powinny być przeprowadzone przez najbliższą stację sanitarno epidemiologiczną.

Wszystkie prace związane z płukaniem rurociągu należy przeprowadzić zgodnie ze "Zbiorem instrukcji o eksploatacji, konserwacji i planowo - zapobiegawczych remontach urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych MGK" pkt. 4.11.6, oraz wymogami producenta rur.

9.3. Obsługa geodezyjna inwestycji

Do podstawowych prac geodezyjnych wykonywanych na budowie należy:

- wytyczenie rurociągów,
- wytyczenie obiektów kubaturowych,
- usytuowanie wysokościowe obiektów,
- szczegółowy pomiar (inwentaryzacja) powykonawczy,

9.4. Odbiór techniczny i przekazanie do eksploatacji.

W czasie wykonywania robót liniowych odbiorowi technicznemu podlegają następujące fazy robót:

- roboty ziemne,
- wykonanie podłoża,
- montaż rur,
- montaż uzbrojenia rurociągów,
- wykonanie piaskowych warstw zabezpieczających.

Przed przystąpieniem do zasypania ułożonych. rurociągów należy sprawdzić:

- rzędne dna rurociągów
- równomierność spadków
- prawidłowość połączeń

oraz dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Warunkiem odbioru końcowego jest, poza elementami wymienionymi powyżej, pozytywny prób ciśnieniowych według pkt. 9.2. Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć komisji dokumenty zgodnie z obowiązującymi przepisami. Po dokonaniu odbioru należy sporządzić protokół podpisany przez wszystkich członków komisji. Protokół winien zawierać wyszczególnienie zauważonych wad i usterek, podany sposób ich usunięcia oraz osoby upoważnione do stwierdzenia wykonania poprawek.

Dla obiektów kubaturowych (hydrofornia, zbiornik) ogólne wymagania przy odbiorze określają "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych": tom I - Budownictwo ogólne, tom II - Konstrukcje stalowe.

Ponadto wszelkie prace związane z wykonaniem hydroforni kontenerowej, montażu rurociągów z rur PE oraz kanałów z rur PVC należy wykonywać w zgodzie z instrukcjami montażu opracowanymi przez producentów posiadających wymagane atesty, a których wyroby będą zastosowane do budowy Hydroforni sieciowej.

Na bramie wjazdowej zamontować tablicę informacyjną z napisem „Hydrofornia sieciowa – nieupoważnionym wstęp wzbroniony” z telefonem osoby odpowiedzialnej za pracę hydroforni.

10. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Roboty prowadzone przy budowie projektowanych obiektów, ich charakter, organizacja oraz miejsce wykonania tworzą rozmaite zagrożenia bezpieczeństwa zdrowia zatrudnionych ludzi. Zagrożenia, które mogą wystąpić podczas prowadzonych robót to:

- zagrożenia z wykopami – obsunięcie ścian wykopów i przysypanie ziemią ludzi będących w wykopach urazy spowodowane montażem przy stosowaniu urządzeń i zbiorników.
- zagrożenia z pracami ślusarskimi - porażenie prądem elektrycznym
- zagrożenia od stosowanych maszyn i urządzeń

Wszystkie prace ziemne i montażowe przy wykonywaniu robót należy prowadzić zgodnie z zasadami bezpiecznej pracy oraz obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r . Teren prowadzenia robót należy oznakować oraz zabezpieczyć na czas prowadzenia robót. Zapewnić odpowiednie warunki pracy sprzętu, środków transportu oraz urządzeń potrzebnych do wykonania prac.

Wykonawca zgodnie z Rozporządzeniem przed przystąpieniem ma obowiązek wykonania Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.