

SPIS TREŚCI

I. STRONA TYTUŁOWA

II. SPIS TREŚCI

III. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Przedmiot opracowania
2. Zakres opracowania
3. Podstawy opracowania
4. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych
 - 4.1. Warunki gruntowo-wodne
 - 4.2. Warunki posadowienia
5. Opis stanu istniejącego wraz z uzbrojeniem
6. Stan prawny terenu

IV. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

1. Istniejący układ sieci wodociągowej
2. Koncepcja rozwiązania
3. Charakterystyka projektowanych rozwiązań
 - 3.1. Pompownia strefowa PS-1
 - 3.1.1. Określenie wielkości urządzeń
 - 3.1.2. Uzbrojenie
 - 3.1.3. Konstrukcja komory
 - 3.2. Studzienka odwodnieniowa
 - 3.3. Przewód wodociągowy
 - 3.3.1. Średnica i materiał przewodów wodociągowych
 - 3.3.2. Posadowienie
 - 3.3.3. Uzbrojenie
 - 3.4. Zasilanie w energię elektryczną
4. Wykonawstwo robót
 - 4.1. Roboty ziemne
 - 4.2. Roboty montażowe
 - 4.3. Próba szczelności, płukania i dezynfekcji
 - 4.4. Zасыпка wykopów
5. Odbudowa nawierzchni
6. Uwagi końcowe

V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan sytuacyjno – wysokościowy skala 1: 500
2. Profile podłużne przewodów wodociągowych skala 1:100/100
3. Pompownia strefowa PS-1 – rzut i przekroje skala 1:50
4. Proj. węzeł odcinający Z-100 skala 1: 25

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego budowy pompowni strefowej PS-1 dla m. Dąbrowa Chełmińska

III. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowy pompowni strefowej PS-1 dla m. Dąbrowa Chełmińska.

2. Zakres opracowania

Zgodnie z wydanymi warunkami Urzędu Gminy Dąbrowa Chełmińska zakres opracowania obejmuje budowę:

- pompowni strefowej PS-1 w obrębie działki ewidencyjnej nr 297/2 obręb Dąbrowa Chełmińska,
- studzienki odwodnieniowej,
- przewodów łączących projektowaną pompownię z istniejącą siecią wodociagową.

3. Podstawy opracowania

Projekt opracowano w oparciu o następujące materiały:

- zlecenie Inwestora – Urząd Gminy Dąbrowa Chełmińska (Umowa nr 4350 zawarta w dniu 10.07.2007 r.),
- warunki techniczne dla pompowni strefowej PS-1 w Dąbrowie Chełmińskiej nr WK/7020/21/07 wydane dnia 10.09.2007 roku,
- mapę sytuacyjno-wysokościową z naniesionym uzbrojeniem w skali 1:500,
- decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- Koncepcja Wodociągu Gminnego Dąbrowa Chełmińska (wariant II) – opracowanie BPBK – XI.2006 r. – zgodnie ze zleceniem Inwestora
- dokumentację geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych opracowywaną równolegle,
- warunki techniczne pozostałych gestorów sieci,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- wizje w terenie.

4. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych

4.1. Warunki gruntowo – wodne

Na podstawie prac i badań wykonanych na dokumentowanym terenie występujące tam grunty podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

- warstwa I – nasypy, gleba
- warstwa II – grunty piaszczyste
- warstwa III – glina zwałowa.

Grunty warstwy I występują bezpośrednio od powierzchni terenu. Miąższość ich waha się od 0,2 m do 0,4 m. Nasypy występują w rejonie lokalizacji pompowni, natomiast gleba na polach i w lesie. Pod nimi występują grunty warstwy II, do której zaliczono zaglinione grunty piaszczyste. Miąższość ich waha się w granicach 0,5 m. Warstwa III to dominująca na dokumentowanym terenie glina zwałowa. Z powodu różnej konsystencji podzielono ją na:

warstwę IIIa – grunt twardoplastyczny
warstwę Iii – grunt półzwały

Grunty o konsystencji półzwałtej występują w stropowej części warstwy III, do głębokości 2,5 m poniżej powierzchni terenu. Głębiej zalegają grunty twardoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L = 0,10$.

W trakcie prowadzonych na dokumentowanym terenie prac, do głębokości rozpoznanej badaniami, nie stwierdzono obecności wody gruntowej.

4.2. Warunki posadowienia

Analizując wyniki prac i badań wykonanych na dokumentowanym terenie stwierdza się, że występują tam dobre warunki geotechniczne. Projektowana pompownia strefowa PS-1 posadowiona będzie na gruntach warstwy IIIa. Grunty warstwy III są gruntami spoistymi, praktycznie nieprzepuszczalnymi dla wody.

Zgodnie z wymogami § 7 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 r. (Dz.U. nr 126 poz.839) stwierdza się, że na dokumentowanym terenie dla projektowanej pompowni strefowej, występują dobre warunki, należące do drugiej kategorii geotechnicznej.

5. Opis stanu istniejącego wraz z uzbrojeniem

Według inwentaryzacji geodezyjnej wykonanej na planie syt. - wys. oraz wg naniesień na obszarze objętym zakresem opracowania znajduje się niżej wymienione uzbrojenie:

- przewód wodociągowy w110mm,
- kable telekomunikacyjne,
- napowietrzna sieć energ.

6. Stan prawny terenu

Projektowana inwestycja obejmuje działki o numerach ewidencyjnych 297/2 i 4 obręb Dąbrowa Chełmińska.

Lp.	Nr dz.	Obręb	Właściciel	Adres
1.	297/2	Dąbrowa Chełmińska	Gmina Dąbrowa Chełmińska	ul. Bydgoska 21 86-070 Dąbrowa Chełmińska
2.	4	Dąbrowa Chełmińska	Magdziarz Irena Maria Rekowski Tadeusz	ul. Leśna 3 86-070 Dąbrowa Chełmińska

IV. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

1. Istniejący układ sieci wodociągowej

Istniejąca sieć wodociągowa Gminy Dąbrowa Chełmińska obsługuje obszar całej Gminy. Układ sieci jest mocno rozbudowany zapewniający dostawę dla każdego odbiorcy. Istniejące sieci układu zasilania Gminy Dąbrowa Chełmińska posiadają średnice $\phi 90 \div 160$ mm.

Układ sieci wodociągowej przewiduje w czasie docelowym dostawę wody o odpowiednim ciśnieniu do wszystkich odbiorców w Gminie Dąbrowa Chełmińska.

Konieczność zapewnienia wody pod odpowiednim ciśnieniem umożliwiającym zaopatrzenie w wodę pitną wszystkich mieszkańców Gminy powoduje konieczność rozbudowy niektórych odcinków sieci istniejącej, a także budowę nowych odcinków sieci.

2. Koncepcja rozwiązania

Dla umożliwienia zasilania w wodę Gminy Dąbrowa Chełmińska ze względu na zróżnicowany układ wysokościowy terenu projektuje się budowę pompowni strefowej PS-1. Pompownia ta, zlokalizowana została zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi nr WK/7020/21/07 z dnia 10.09.2007 roku w obrębie działki ewidencyjnej nr 297/2 obręb Dąbrowa Chełmińska, w pasie drogi gminnej, po stronie północnej tego pasa, na jego styku z działką nr 74.

Pompownię strefową należy wykonać z uwagi na jej lokalizację w pasie drogowym w formie komory podziemnej wyposażonej w zestaw hydroforowy do podwyższenia ciśnienia wody.

Ze względu na jej lokalizację nie przewiduje się wykonania odrębnego dojazdu do komory pompowni i wydzielenia terenu zagospodarowania.

Ponadto projektuje się budowę dwóch przewodów wodociągowych $\phi 110 \times 6,6$ mm PE łączących sieć wodociągową z pompownią strefową PS-1 o łącznej długości $L = 20,6$ m oraz studzienki odwodnieniowej o średnicy wewnętrznej $\phi 1,2$ m.

Między doprowadzeniem do i odprowadzeniem z hydroforni projektuje się montaż na istniejącym przewodzie wodociągowym zasuwę międzystrefowej Z-100.

3. Charakterystyka projektowanych rozwiązań

3.1. Pompownia strefowa PS-1

3.1.1. Określenie wielkości urządzeń

Z uwagi na zastosowanie pompowni strefowej przewiduje się montaż w projektowanej komorze podziemnej jednego zestawu hydroforowego. Jego zadaniem jest umożliwienie ze względu na zróżnicowany układ wysokościowy terenu zasilanie w wodę Gminy Dąbrowa Chełmińska. Parametry zestawu hydroforowego określone zostały na podstawie „Koncepcji Wodociągu Gminnego Dąbrowa Chełmińska” opracowanej przez Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego – Wodociągi i Kanalizacja – Zarządzanie, Konsulting Sp. z o.o. w Bydgoszczy przez mgr inż. Jana Kiełpińskiego w listopadzie 2006 roku.

Zmiana lokalizacji pompowni strefowej w stosunku do „Koncepcji Wodociągu Gminnego Dąbrowa Chełmińska”, wynikająca z dostępności terenu, spowodowała zmianę parametrów zestawów hydroforowych. Narzuciło to konieczność nowego doboru urządzeń do podwyższenia ciśnienia różniących się od tych dobranych na etapie opracowywania Koncepcji.

Parametry doboru zestawu hydroforowego dla roku 2007 (I etap):

- max wymagana wydajność: $8,36 \text{ l/sek} = 30,1 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia: $33,01 \text{ m.sł.w.}$

Zestaw hydroforowy będzie się składał z 3 szt. wysokosprawnych, wirowych pomp pionowych pracujących równolegle. Układ 2 + 1, dwie pompy dają pełną wymaganą wydajność urządzenia, a jedna stanowi czynną rezerwę układu. Każda pompa posiada kurek kulowy z przekładnią po stronie ssawnej i ciśnieniowej oraz zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym po stronie ciśnieniowej.

Parametry doboru zestawu hydroforowego dla roku 2040 (docelowo):

- max wymagana wydajność: $13,63 \text{ l/sek} = 49,1 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia: $37,74 \text{ m.sł.w.}$

Zestaw hydroforowy będzie się składał z 3 szt. wysokosprawnych, wirowych pomp pionowych pracujących równolegle. Układ 2 + 1, dwie pompy dają pełną wymaganą wydajność urządzenia, a jedna stanowi czynną rezerwę układu. Każda pompa posiada

kurek kulowy z przekładnią po stronie ssawnej i ciśnieniowej oraz zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym po stronie ciśnieniowej.

W/w zestawy hydroforowe wyposażone są ponadto w membranowy zbiornik ciśnieniowy 8 l z armaturą przepływową, manometry po stronie ssawnej i ciśnieniowej oraz czujnik ciśnienia.

Przewiduje się montaż kompletnego zestawu hydroforowego atestowanego przez producenta.

Szczegółowe rozwiązanie montażu zestawu hydroforowego pokazano na rysunku załączonym w części graficznej niniejszego opracowania.

Wobec braku kanalizacji ulicznej do odprowadzenia wód w wypadku awarii armatury technologicznej projektuje się w pompowni strefowej pompę zatapialną sterowaną samoczynnie sterownikiem pływakowym umieszczoną w studzience zbiorczej betonowej $\phi 400$ mm głębokości 0,5 m.

Dane techniczne pompy:

Q = 1,0 l/s

H = 3,7 m.sł.w.

N = 0,3 kw

Wody ściekowe odprowadzane będą przewodem tłocznym $\phi 32$ mm do studzienki odwodnieniowej $\phi 1,0$ m, na którym należy zamontować zawór zwrotny zabezpieczający przed przepływem zwrotnym.

3.1.2. Uzbrojenie

Komora pompowni strefowej PS-1 wyposażona została w:

- przepustnice DN65mm z napędem ręcznym do zabudowy międzykołnierzowej po stronie ssawnej i tłocznej zestawu hydroforowego,
- wodomierz sprzężony o średnicy nominalnej DN65mm zabudowany po stronie ssawnej,
- kompensatory kołnierzowe,
- łączniki żeliwne kołnierzowe.

Do zabudowy w/w armatury wykorzystano między innymi kołnierze przyłączeniowe kompensatorów oraz króćce jednokołnierzowe.

Montaż armatury i kształtek wykonać zgodnie z rysunkiem szczegółowym załączonym w części graficznej niniejszego opracowania oraz zgodnie z wymogami producenta.

3.1.3. Konstrukcja komory

Zaprojektowano pompownię w postaci zbiornika żelbetowego zagłębionego w gruncie o wymiarach 3,2 x 3,4 m w rzucie i głębokości 2,7 m.

Przykrycie komory zaprojektowano z płyty wylewanej, 1 płyty żelbetowej prefabrykowanej przykrywającej otwór montażowy oraz wjazdu typu lekkiego zamykanego.

W ścianie po stronie wjazdu lekkiego przewidziano montaż stopni złączowych żeliwnych.

Grubość ścian i dna komory - 20 cm.

Dno studzienki wyprofilować ze spadkiem w kierunku studzienki zbiorczej o wymiarach $\phi 400$ i głębokości 50 cm.

Całość wykonać zgodnie z rysunkiem szczegółowym załączonym w opracowaniu branżowym.

3.2. Studzienka odwodnieniowa

Studzienkę odwodnieniową o średnicy wewnętrznej $\phi 1,20$ m projektuje się wykonać z prefabrykowanych elementów żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego klasy B-45, wodoszczelnego W-8, nasiąkliwości poniżej 4% i mrozoodporności F-50 łączonych na uszczelki, zgodnie z **DIN 4034 cz.2** oraz **PN-B-10729: 1999 r.**

Dodatkowo prefabrykaty i złącza uszczelniające powinny posiadać Aprobaty Techniczne COBRTI INSTAL oraz Aprobatę Techniczną IBDiM.

Na studziencie odwodnieniowej projektuje się ułożyć pierścień odciążający, na którym należy osadzić płytę pokrywową żelbetową. Powyższe ma na celu ochronę konstrukcji studzienki przed obciążeniami dynamicznymi od ruchu pojazdów. Następnie na powyższe elementy projektuje się ułożyć prefabrykowany pierścień dystansowy, na którym należy osadzić wąż żeliwny $\phi 600$ mm kl. D (400 kN).

Studzienkę projektuje się wyposażyć w żeliwne stopnie złączowe.

Zwieńczenie studzienki odwodnieniowej wykonać zgodnie z normą **PN - EN 124:2000**.

Dno studzienki stanowi warstwa filtracyjna – piasek średnioziarnisty ($h_{\min}=0,44$ m).

Z uwagi na występujące warunki gruntowo – wodne (grunty spoiste) w przypadku wystąpienia awarii i odpompowania większej ilości wody z komory do studzienki odwodnieniowej zakłada się opróżnienie studni przez odpowiednie służby eksploatacyjne.

Całość wykonać zgodnie z rysunkiem szczegółowym załączonym w części graficznej niniejszego opracowania.

3.3. Przewód wodociągowy

3.3.1. Średnica i materiał przewodów wodociągowych

Przewody wodociągowe łączące sieć wodociągową z pompownią strefową projektuje się wykonać z rur ciśnieniowych do wody pitnej o średnicy de 110x6,6 mm PE-HD, klasy PE 100, szeregu SDR17 (PN10) łączonych przez zgrzewania doczołowe zgodnie z normą PN-EN 12201 – 1 ÷ 5 :2004.

Projektowane odcinki przewodów wodociągowych włączone będą do istniejącego przewodu wodociągowego $\phi 110$ mm za pomocą trójników równoprzelotowych $\phi 110$ mm PE-HD oraz łączników rurowych.

3.3.2. Posadowienie

Projektowane przewody wodociągowe łączące sieć wodociągową z pompownią strefową, ze względu na występujące grunty spoiste należy posadowić na równomiernie zagęszczonej podsypce z dowiezonego gruntu piaszczystego o grubości warstwy 20cm.

Niezależnie od sposobu wykonywania robót ziemnych (80% - roboty wykonywane mechanicznie, 20% - roboty wykonywane ręcznie) formowanie podłoża wykonać ręcznie.

Przewody należy układać przy zachowaniu zasad wymienionych poniżej.

- Celem zapewnienia właściwego zagęszczenia obsypki ochronnej część przydenną wykopu (ochronną) niezależnie od rodzaju wykopu (szerokoprzestrzenny lub szalowany) należy wykonać jako szalowaną.
- Niezależnie od sposobu wykonania wykopu część przydenną należy dokopać ręcznie.
- Bezpośrednie podłoże uformować na kąt 90^0 , tak aby do gruntu przylegało około $\frac{1}{4}$ obwodu rury.

- Ułożone przewody należy zabezpieczyć obsypką ochronną z dowiezonego piasku średniego zagęszczonego warstwami 10 – 30 cm ręcznie (strefa ochronna rury).
- Strefę nad rurą należy zagęścić ręcznie obsypką ochronną z dowiezonego piasku średniego zagęszczonego o grubości 30 cm.
Stopień zagęszczenia podsypki i obsypki winien być kontrolowany i wynosić wg standardowej próby Proctora I = 95%.
Uwaga: obsypki ochronnej bezpośrednio nad przewodem nie zagęszczać mechanicznie.

Uwaga:

Ze względu na możliwość naruszenia struktury obsypek przy demontażu szalowania należy zachować następujący sposób ich wykonania:

- obsypkę wykonywać warstwami z jednoczesnym demontażem szalunku przydennej części wykopu,
- zagęszczenie warstwy obsypki wykonać po demontażu pasa szalunku w jej obrębie,
- po zagęszczeniu pierwszej warstwy ułożyć kolejną, zdemontować szalunek w jej obrębie, zagęścić itd.

Glinę z urobku należy wywieść na stały odkład na wskazane przez Inwestora miejsce.

3.3.3. Uzbrojenie

Na istniejącym przewodzie wodociągowym, na odcinku pomiędzy przewodami wodociągowymi łączącymi sieć z pompownią, projektuje się montaż zasuwy DN100mm o zabudowie krótkiej na PN10 z wyprowadzoną do terenu obudową zasuwy teleskopową połączoną z zasuwą w sposób uniemożliwiający przypadkowe rozłączenie.

Projektowana zasuwa zgodnie z założeniami projektu podczas eksploatacji pompowni strefowej powinna znajdować się w pozycji zamkniętej.

Szczegółowe rozwiązanie montażu zasuwy wg rysunku załączonego w części graficznej niniejszego opracowania oraz zgodnie z wymogami producenta.

Ww. zasuwa musi być zgodna z PN-EN 1074:2002 i powinna posiadać poniższe cechy konstrukcyjne:

- korpus, pokrywa oraz klin z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 lub EN-GJS-500-7 zgodnie z PN- EN 1563,
- klasa żeliwa, nazwa producenta, średnica oraz ciśnienie oznakowane na korpusie w postaci odlewu. Element zamykający (klin), wykonany z żeliwa sferoidalnego całkowicie pokryty elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną włącznie z kieszenią nakrętki i otworem trzpienia,
- trzpień wykonany ze stali nierdzewnej zgodnie z PN-EN 10088-1:1998 walcowanej, z gwintem walcowanym w części uszczelniającej polerowany, nakrętka trzpienia z mosiądzu prasowanego utwardzonego powierzchniowo z możliwością jej wymiany,
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
- zasuwa powinna posiadać min. 2 uszczelnienia wrzeciona wewnątrz typu O-ring (z elastomeru dopuszczanego do kontaktu z wodą pitną) i nie mniej niż 2 zewnątrz (razem 4 uszczelnienia wrzeciona). Wrzeciono łożyskowane za pomocą niskotarciowych podkładek tworzywowych,
- wszystkie odkryte elementy żeliwne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 30677 (grubość powłoki

ochronnej min. 250 μm), odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, przyczepność powłoki 12 N/mm² (oferent zobowiązany jest dostarczyć dokument potwierdzający takie wykonanie powłoki np. deklaracja producenta) lub emaliowane,

- wewnątrz korpusu zasuwy o prostym przepływie bez przewężeń i gniazda w miejscu zamknięcia. Równoprzelotowa średnica otworu jest równa średnicy nominalnej,
- obudowa zasuwy teleskopowa zabezpieczona antykorozyjnie, pręt ocynkowany o profilu kwadratowym, kapturek trzpienia oraz elementy teleskopu przymocowane i połączone w sposób uniemożliwiający przypadkowe rozłączenie, rura osłonowa z tworzywa sztucznego, blacha oporowa umożliwiająca ustawienie obudowy w dowolnej wysokości (lub inne rozwiązanie umożliwiające wykonanie tej czynności), osłona uniemożliwiająca przedostawaniu się zanieczyszczeń do wnętrza obudowy, element zabezpieczający przypadkowe zsuniecie obudowy z wrzeciona zasuwy (np. zawleczka, zatrzask itp.),
- kapturek trzpienia (górny) i kostka dolna (orzech) obudowy wykonane z żeliwa sferoidalnego.

Trzpień teleskopowy powinien spełniać następujące wymagania konstrukcyjne:

- trzpień teleskopowy połączony z zasuwą w sposób uniemożliwiający przypadkowe rozłączenie (zawleczka, śruba kontruująca, trzpień nakręcony na zasuwkę, wykonany na zatrzask itp.),
- konstrukcja teleskopu uniemożliwiająca przypadkowe rozdzielanie elementów teleskopowych,
- kapturek trzpienia (górny) i kostka dolna (orzech) trzpienia wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 zgodnie z PN-EN 1563,
- łeb do klucza (kapturek trzpienia) wykonany w taki sposób, że jego górna część mieści się w kwadracie o boku nie większym jak 16 mm.

Łączniki na PVC i PE powinny spełniać następujące wymagania konstrukcyjne:

- klasa PN10,
- wykonanie z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 lub EN-GJS-500 wg PN-EN 1563:2000, stali nierdzewnej wg PN-EN 10088 – 1:1998 lub stali konstrukcyjnej,
- wszystkie odkryte elementy żeliwne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 30677 lub pokryte powłoką nylonową (np. typu Rilsan), grubość powłoki ochronnej min. 250 μm , odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, przyczepność powłoki do malowanego podłoża – min. 12N/mm² (oferent zobowiązany jest dostarczyć dokument potwierdzający takie wykonanie powłoki np. deklaracja producenta),
- śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej lub pokryte powłoką antykorozyjną pozwalającą na ponowne odkręcenie nakrętki bez zniszczenia powłoki (np. typu Rilsan),
- uszczelnienia elastomerowe dopuszczone do kontaktu z wodą pitną,
- łącznik musi posiadać pierścień zaciskowy wykonany z materiału odpornego na korozję, który uniemożliwia wysunięcie się rury z łącznika podczas eksploatacji.

Skrzynka do zasuwy powinna spełniać następujące wymagania konstrukcyjne:

- skrzynka uliczna z żeliwa GG 20 bitumizowane lub malowane bitumem lub z tworzywa sztucznego (poza pokrywą skrzynki, która ma być z żeliwa); w przypadku

korpusu skrzynki wykonanego z żeliwa jej gniazdo wraz z pokrywą skrzynki musi być wykonane stożkowo ze skosem min. 15°,

- pokrywa skrzynek oraz wymiary wg PN-M-74081:1998 i PN-M-74082:1998.

Miejsce lokalizacji projektowanej armatury oznakować tabliczką informacyjną wykonaną z blachy nierdzewnej lub z tworzywa sztucznego. Tabliczkę umieścić na słupku stalowym.

Na całej długości projektowanego wodociągu w odległości 0,5 m od wierzchu rury PE należy umieścić taśmę sygnalizacyjną w kolorze niebieskim. Do górnej tworzącej przewodu wodociągowego mocować drut sygnalizacyjny, miedziany DY6 z wprowadzeniem do skrzynki do zasuw.

3.4. Zasilanie w energię elektryczną

Zasilanie pompowni strefowej PS-1 w energię elektryczną jest przedmiotem odrębnego opracowania branżowego.

4. Wykonawstwo robót

4.1. Roboty ziemne

Do robót ziemnych przystąpić po geodezyjnym wytyczeniu tras przewodów i zabiciu „świadków”.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy wykonać przekopy próbne celem ustalenia dokładnej lokalizacji i wysokościowego posadowienia istniejącego uzbrojenia.

W trakcie robót ziemnych przestrzegać ustaleń norm PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999 oraz obowiązujących warunków technicznych i bhp.

Roboty ziemne prowadzić w wykopach szalowanych wypraskami stalowymi układanymi poziomo.

Istniejące uzbrojenie krzyżujące się z trasą wykopów należy zabezpieczyć poprzez obudowania i podwieszenie.

Krzyżujące się z wykopami istniejące uzbrojenie podziemne, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem pod nadzorem pracownika właściwej instytucji, w sposób następujący:

- kable energetyczne i telekomunikacyjne obudować dwudzielną rurą typu „Arot” i podwiesić na długości co najmniej po 1,5 m od osi skrzyżowania, mierząc prostopadle od osi kanałów:
 - ⇒ dla kabli NN - $\phi 110$ mm PVC;
 - ⇒ dla kabli SN - $\phi 160$ mm PVC;
- kanalizację telefoniczną w prefabrykatkach podwiesić przy użyciu typowych belek żelbetowych typu E (belki muszą być dłuższe o około 0,5 m z każdej strony od szerokości wykopu).

W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy niezwłocznie powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tryb postępowania.

4.2. Roboty montażowe

W trakcie robót montażowych przewodów wodociągowych należy przestrzegać wymogów zawartych w normach **PN-B-10725:1997**, **PN-EN-805:2002** (dotyczy również

odbiorów częściowych i końcowego), **PN-92/B-01706**, **PN-EN 1717:2003**, **PN-B-10720:1998** oraz instrukcji wykonania i odbioru sieci wodociągowej tego producenta, którego rury zastosowano.

W trakcie prowadzenia robót, należy przestrzegać :

- wymogów zawartych w warunkach i uzgodnieniach poszczególnych użytkowników oraz uwag końcowych,
- wymogów zawartych w normach PN -B-06050:1999 i PN-B-10736:1999,
- "Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych" COBRTI INSTAL z 2001r.,
- przepisów BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych,
- instrukcji budowy i montażu producentów, których materiały zastosowano.

Do robót montażowych można przystąpić po starannym wyrównaniu i wyprofilowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń).

W trakcie montażu należy zwracać uwagę na to, aby rury przylegały na całej długości do podłoża. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość wykonania połączeń.

Podczas odcinania i zgrzewania rur PE, należy zwrócić uwagę na ich wydłużalność liniową. Przy wysokich temperaturach zewnętrznych w czasie budowy należy rury w wykopie układać luźno, ostatni zgrzew wykonać w godzinach rannych przy niskich ale dodatnich temperaturach zewnętrznych. Przed ostatecznym zasypaniem wykopu, przykryć wodociąg cienką warstwą ziemi, w celu ograniczenia naprężeń do minimum.

Montaż rur PE-HD ich obsypkę, zasypkę i zagęszczenie wykonać zgodnie z instrukcją producenta, którego rury zastosowano.

4.3. Próby szczelności, płukania i dezynfekcji

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur wodociągowych i szczelności złączy w rurociągach z rur PE-HD, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową – hydrauliczną.

Projektowane przewody poddać próbie szczelności i wykonać ją zgodnie z **PN-B-10725:1997** oraz instrukcją producenta, którego rury zastosowano. Próby wykonać po usztywnieniu przewodu i jego zasklepieniu, ale przy odsłoniętych złączach, na ciśnienie 1,0 Mpa. Płukanie wodociągów wykonać po pozytywnej próbie szczelności używając do tego celu czystej wody wodociągowej. Czas trwania płukania, zależy od szybkiego usunięcia wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych z przewodu.

Dezynfekcję przewodów wykonać przy użyciu podchlorynu sodu o dawce 20-30 g Cl₂/m³ wody z chloratora przewoźnego.

Czerpanie wody do tych robót za pomocą stojaka hydrantowego z wodomierzem z najbliższego istniejącego hydrantu (jednoczesne dozowanie chloru).

Przetrzymanie wody zachlorowanej w przewodzie przez okres 48 h.

Pobór wody i sposób rozliczenia wykonawca ustali z właścicielem sieci wodociągowej.

Dezynfekcję i płukanie przewodu wodociągowego wykonawca przeprowadzi przy udziale właściciela sieci wodociągowej oraz inspekcji sanitarnej.

Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać. Włączenie przewodu do eksploatacji może nastąpić po uzyskaniu pozytywnych wyników badań bakteriologicznych jednak nie później niż w ciągu 10 dni od zakończenia dezynfekcji.

4.4. Zasyпка wykopów

Do zasyпки wykopów można przystąpić po zakończeniu robót montażowych, wykonaniu prób ciśnienia oraz po wykonaniu pełnej obsypki, dokonaniu jej kontroli oraz stopnia zagęszczenia.

Materiał używany do zasypania wykopu nie musi być tak dokładnie dobierany jak materiał obsypki, lecz ze względu na występujące warunki gruntowe, również musi być to grunt piaszczysty pochodzący z dowozu.

Zasyпка zwykle wykonywana jest mechanicznie. Jednak należy zwrócić uwagę, czy w gruncie nie występują duże kamienie, które spadając do wykopu mogą uszkodzić rurociąg. Średnica ziaren materiału użytego do zasypywania wykopów nie powinna przekraczać 300 mm.

Powyższą zasypkę wykonywać bardzo starannie, ubijając lekko zwilżony grunt warstwami o grubości max 20 cm.

Stopień zagęszczenia poszczególnych warstw winien być kontrolowany przez uprawnioną jednostkę służby geotechnicznej.

Wykonawcę robót zobowiązuje się do zagęszczenia gruntu dla uzyskania stopnia zagęszczenia nie mniejszego niż 95% wg zmodyfikowanej metody Proctora.

Zasypkę i jej zagęszczenie wykonać zgodnie z instrukcją producenta (dostawcy), którego rury zastosowano.

Całość robót ziemnych (wykopy, zasyпка, zagęszczenie) wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999 i PN -B-06050:1999.

Glinę z urobku należy wywieźć na stały odkład na wskazane przez Inwestora miejsce.

5. Odbudowa nawierzchni

W związku z projektowanymi robotami budowlanymi przewidziano rozbiórkę i odbudowę nawierzchni gruntowej na szerokości wykopów wynikających z projektowanej inwestycji.

Do odbudowy nawierzchni można przystąpić po ułożeniu przewodów, odbiorze technicznym, zasypce i zagęszczeniu wykopów.

Odbudowę nawierzchni drogi gminnej wykonać zgodnie z uzgodnieniem nr 78/07 w zakresie dróg gminnych dla projektowanej lokalizacji budowy pompowni strefowej PS-1 w pasie drogi gminnej w miejscowości Dąbrowa Chełmińska z dnia 20.09.2007 roku

6. Uwagi końcowe

- Przed oddaniem do eksploatacji projektowanej pompowni strefowej PS-1 należy wprowadzić niezbędne zawory redukcyjne na sieci wodociągowej oraz oddzielenie stref zasilania według „Koncepcji Wodociągu Gminnego Dąbrowa Chełmińska” - opracowanie BPBK – XI.2006 r.
- O terminie rozpoczęcia robót powiadomić właścicieli terenu, na którym przebiega inwestycja oraz właścicieli uzbrojenia podziemnego.
- Wykopy zabezpieczyć barierkami z tablicami ostrzegawczymi, a na noc oświetlić sztucznym światłem.
- W przypadku natrafienia w czasie realizacji na nieokreślone uzbrojenie podziemne, bądź stwierdzenie niezgodności z planem geodezyjnym, należy powiadomić właściciela uzbrojenia oraz inspektora nadzoru, a dalszy tok postępowania uzgodnić wpisem do dziennika budowy.
- Po wybudowaniu pompowni strefowej, przewodów wodociągowych, studzienki odwodnieniowej należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej sytuacyjno - wysokościowej metodą bezpośrednią, którą należy przekazać Inwestorowi podczas

odbioru technicznego; ww. inwentaryzacja powinna wykazać aktualną i rzeczywistą zabudowę pod- i nadziemną oraz ewentualne rury ochronne.

- Należy ściśle stosować się do uwag zawartych w warunkach i uzgodnieniach oraz instrukcjach producentów których materiały zastosowano.
- Wykonany odcinek przed jego zasypaniem winien być odebrany pod względem technicznym przez inspektora nadzoru.
- Przed przystąpieniem do zasypki sprawdzić rysunki wykonawcze, nanieść ewentualne zmiany oraz napotkane inne uzbrojenie i zgłosić służbom geodezyjnym.
- Wskaźnik zagęszczenia gruntu winien być potwierdzony przez uprawnioną jednostkę służby geotechnicznej.
- W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu montażu, składowania materiałów, zabezpieczania wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp.
- Wszystkie zmiany w stosunku do dokumentacji wynikające z technologii i nieznanymi w czasie projektowania warunków miejscowych uzgodnić z autorem projektu.

Bydgoszcz, październik 2007 roku

Opracowała:

inż. Anna Majder

*upr. bud. nr ewid. KUP/0064/POOS/06
do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

TABELA 1. WYKAZ WSPÓLRZĘDNYCH USYTUOWANIA OBIEKTÓW

Lp.	Nr węzła	Współrzędne X	Współrzędne Y
1	1w	162.88	220.66
2	2w	170.51	226.64
3	3w	172.94	222.23
4	4w	165.93	216.75
5	Studzienka	174.39	222.48

TABELA 2. ZESTAWIENIE KSZTAŁTEK PRZEWODU WODOCIĄGOWEGO

Lp.	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Materiał	Łączna ilość (szt.)	Uwagi
1	Trójnik równoprzelotowy	110/110	PE	4	-
2	Miękkouszczelniająca zasuwa klinowa kołnierзова	DN100	różny	1	-
3	Łącznik kołnierзовy	DN100	żel. sfer.	2	-
4	Łącznik rurowy	DN100	żel. sfer.	4	-
5	Tuleja kołnierзова z luźnym kołnierзем	110/100	PE/żel. sfer.	2	-
6	Zaślepka	110	PE	2	-

TABELA 3. ZESTAWIENIE KSZTAŁTEK W POMPOWNI STREFOWEJ PS-1

Lp.	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Materiał	Łączna ilość (szt.)	Uwagi
1	Przepustnica z napędem ręcznym międzykołnierзова	DN65	różny	2	-
2	Wodomierz sprzężony	DN65	różny	1	-
3	Kompensator kołnierзовy	DN65	różny	2	-
4	Łącznik kołnierзовy	DN65	żel. sfer.	2	-
5	Łuk 40° wykonany z kolana 90°	65	stal nierdzewna	2	-
6	Redukcja	100/65	stal nierdzewna	2	-
7	Króciec jednokołnierзовy L=100mm	65	stal nierdzewna	1	-
8	Króciec jednokołnierзовy L=150mm	65	stal nierdzewna	1	-
9	Króciec kołnierзовy L=700mm	65	stal nierdzewna	1	-
10	Prostka jednostronnie gwintowana L=200mm	65	stal nierdzewna	2	-
11	Kołnierz	DN100	stal nierdzewna	2	-
12	Zawór zwrotny	25	różny	1	-

V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA