

Zawartość projektu :

Część instalacyjna :

1. Opis techniczny
2. Decyzja nr 1/2006 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, wydana przez Wójta Gminy Brenna oznaczona znakiem B-7331/1/i/9/2006, z dnia 12.07.2006r.,
3. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach wydana przez Wójta Gminy Brenna oznaczona znakiem B-7331/8/5/2005, z dnia 09.10.2006r.,
4. Uzgodnienie Zespołu Parków Krajobrazowych Województwa Śląskiego w Będzinie,
5. Warunki techniczne dostawy wody dla Cisownicy wydane przez Wodociągi Ziemi Cieszyńskiej w Ustroniu,
6. Protokół ZUD,
7. Uzgodnienie Związku Spółek Wodnych w Cieszynie
8. Decyzja Powiatowego Zarządu Dróg Publicznych w Cieszynie dot. wykonania wodociągu pod drogą powiatową,
9. Decyzja Wójta Gminy Goleszów dot. wykonania wodociągu pod drogami gminnymi,
11. Kserokopie uzgodnień branżowych
12. Zestawienie parcel przez które przebiega sieć wodociągowa
13. Informacja BIOZ
14. Część rysunkowa :
 - Rys. nr 1 – Orientacja
 - Rys. nr 2.1-2.3 – Mapa ewidencyjna
 - Rys. nr 3.1-3.3 - Plany sytuacyjne / Projekt zagospodarowania terenu
 - Rys. nr 4.1-4.11 – Profile podłużne sieci wodociągowej
 - Rys. nr 5 – Rzuty i przekroje pompowni ze zbiornikiem wody - cz. technologiczna
 - Rys. nr 6 – Zabudowa hydrantu nadziemnego dn80mm
 - Rys. nr 7 – Szczegół zasuwy wodociągowej na przyłączy
 - Rys. nr 8 – Zestaw wodomierzowy w budynku
 - Rys. nr 9 – Zabudowa i wymiary bloków oporowych
 - Rys. nr 10 – Zabezpieczenie gazociągu
 - Rys. nr 11 – Zabezpieczenie kabli energetycznych i telekomunikacyjnych
 - Rys. nr 12 – Studnia chłonna

Materiały katalogowe:

1. Studzienka wodomierzowa z izolacją cieplną
 2. Oferta na zestaw hydroforowy
- Obmiar robót

OPIS TECHNICZNY – CZ. INSTALACYJNA

I.DANE OGÓLNE

Nazwa inwestycji: Budowa wodociągu wraz z przyłączami w Cisownicy do Sadów

Inwestor :Gmina Goleszów - 43-440 Goleszów, ul.1 Maja 5

Autor opracowania : HYDRO – LINE PROJEKT Jacek Hyrnik
43-450 Ustroń, ul. Polańska 147

1.1.Podstawa opracowania dokumentacji :

- a/ zlecenie od Inwestora
- b/ zaktualizowane plany sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:1000
- c/ warunki techniczne doprowadzenia wody wydane przez WZC Ustroń
- d/ wizja lokalna w terenie
- e/ uzgodnienia lokalizacyjne przebiegu trasy wodociągu z mieszkańcami
- f/ uzgodnienia z inwestorem i użytkownikiem
- g/ uzgodnienia branżowe z właścicielami pozostałego uzbrojenia podziemnego
- h/ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 202, poz. 2072)
- i/ normy i przepisy branżowe

1.2. Zakres, cel i układ opracowania

Celem projektowanej inwestycji jest zaopatrzenie w wodę budynków mieszkalnych położonych w Cisownicy do Sadów. Łączna ilość budynków mieszkalnych objętych opracowaniem wynosi 97.

Z uwagi na zróżnicowane wysokościowe obszaru opracowania oraz niskie ciśnienie wody w rurociągu zasilającym, teren objęty zakresem opracowania podzielono na dwie strefy zasilania:

- I STREFA – obejmuje budynki położone poniżej rzędnej 375,00 m n.p.m., dla której woda dostarczana będzie od strony Goleszowa (w rejonie oczyszczalni ścieków przy Kamieńcu),
 - II STREFA – obejmuje budynki położone powyżej rzędnej 375 m n.p.m., dla której woda dostarczana będzie z wodociągu od strony miasta Ustroń – Goje.
- Dla zapewnienia właściwego ciśnienia wody w rurociągach, dla II strefy przyjęto rozwiązanie budowy zbiornika wody o objętości 50m³ z pompownią sieciową, w której zabudowany będzie zestaw hydroforowy.

Opracowanie niniejsze obejmuje zagadnienia wymagane na etapie projektu budowlanego sieci wodociągowej budowy pompowni sieciowej i zbiornika wody, a w szczególności:

- bilans zapotrzebowania wody,
- lokalizacja rurociągów, pompowni i zbiornika wody w terenie,
- technologia robót,
- zagadnienia skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu.

W skład opracowania wchodzi następujące części:

- Materiały do wniosku o wydanie decyzji o ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- Projekt budowlany wraz z projektem zagospodarowania terenu,
- Przedmiar kosztorysowy,
- Kosztorys inwestorski.

1.3. Dane techniczne wodociągu:

Obiekty na sieci wodociągowej:

- Zbiornik wody żelbetowy 50m³ z pompownią sieciową

Sieć wodociągowa:

- Wodociąg wykonać należy z rur ciśnieniowych do wody pitnej PE80 o następujących średnicach zewnętrznych i długościach:

STREFA I – rurociągi PE80 SDR17 PN8

- Dz110x6,6mm	-	1 143 mb
- Dz90x5,4mm	-	116 mb
- Dz75x4,5mm	-	192 mb
- Dz63x3,8mm	-	355 mb
- Dz40x2,4mm	-	419 mb

STREFA II – rurociągi PE80 SDR11 PN12,5

- Dz110x10,0mm	-	1 921 mb
- Dz90x8,2mm	-	960 mb
- Dz75x6,8mm	-	218 mb
- Dz63x5,8mm	-	1 328 mb
- Dz40x3,7mm	-	1 567 mb

- Ilość podłączeń do budynków: I strefa - 25 szt.: - 22 budynki
- 3 studnie wodomierzowe
II strefa - 72 szt.: - 56 budynków
- 16 studni wodomierzowych

1.4. Obliczenie ilości zapotrzebowania wody

W niniejszym opracowaniu ilość jednostkowego zapotrzebowania wody na dobę dla jednego mieszkańca przyjęto na podstawie danych o zużyciu wody dla podobnych obszarów zasilania przeprowadzonych przez WZC Ustroń.

Ilość średniodobowego zużycia wody na jednego mieszkańca przyjęto w wysokości

110 l/Md, współczynniki **N_d = 1,2** i **N_h = 2**.

- I strefa zasilania

Ilość przyłączy wodociągowych wynosi 25 szt.

Średnio dobowe zapotrzebowanie wody dla projektowanego obszaru wyniesie:

$$Q_{d\text{ sr.}} = 25 \text{ przył.} \times 4M \times 0,11\text{m}^3/\text{Md} = 11,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

Maksymalna ilość zapotrzebowania w wodę dla projektowanej strefy wynosi:

$$Q_{d\text{ max}} = Q_{d\text{ sr.}} \times N_d = 11,0 \times 1,2 = 13,2 \text{ m}^3/\text{d}$$

Przepływ maksymalny godzinowy wynosi:

$$Q_{h \max} = Q_{d \max} \times N_h / 16 = 13,2 \times 2 / 16 = \underline{1,65 \text{ m}^3/\text{h} = 0,46 \text{ l/s}}$$

- II strefa zasilania

Ilość przyłączy wodociagowych wynosi 72 szt.

Średnio dobowe zapotrzebowanie wody dla projektowanego obszaru wyniesie:

$$Q_{d \text{ śr.}} = 72 \text{ przył.} \times 4M \times 0,11 \text{ m}^3/\text{Md} = 31,68 \text{ m}^3/\text{d}$$

Maksymalna ilość zapotrzebowania w wodę dla projektowanej strefy wynosi:

$$Q_{d \max} = Q_{d \text{ śr.}} \times N_d = 31,68 \times 1,2 = 38,02 \text{ m}^3/\text{d}$$

Przepływ maksymalny godzinowy wynosi:

$$Q_{h \max} = Q_{d \max} \times N_h / 16 = 38,02 \times 2 / 16 = \underline{4,75 \text{ m}^3/\text{h} = 1,32 \text{ l/s}}$$

Ogólna ilość maksymalnego zapotrzebowania na wodę dla terenu objętego opracowaniem wynosi $Q_{d \max} = 13,20 + 38,02 = \underline{51,22 \text{ m}^3/\text{d}}$.

Wobec powyższych obliczeń przyjęto średnicę rurociągów głównych PE80 Dz 110-90mm, pozostałe odgałęzienia od sieci głównej PE80 Dz 75-63-40mm. Wszystkie średnice pokazano na planach sytuacyjnych i profilach.

Ponadto dla II strefy obszaru zasilania projektuje się zbiornik wody z pompownią sieciową. Przyjęto zbiornik o objętości 50m³ uwzględniający dobowe zapotrzebowanie na wodę oraz 25% rezerwy na dalsze podłączenia budynków.

1.5.Charakterystyka terenu

a/ Istniejące uzbrojenie terenu

Na omawianym terenie po ustaleniach i uzgodnieniach z poszczególnymi użytkownikami stwierdzono występowanie następujących ciągów uzbrojenia podziemnego:

- sieć telefoniczna kablowa,
- sieć energetyczna nadziemna i podziemna,
- sieć gazowa,
- rów melioracyjny R-29.

b/ Stan własnościowy terenu

Trasa projektowanego wodociągu będzie przebiegać po terenach prywatnych, Skarbu Państwa i Gminy Goleszów. Na taki przebieg trasy uzyskano zgody wejścia w teren od wszystkich właścicieli i użytkowników terenu.

c/ Analiza warunków geotechnicznych

Generalnie sieć wodociągowa projektowana jest na poziomie 1,5m, wyjątek stanowią przejścia pod rowem melioracyjnym.

W trakcie prac nad projektem wykonano badania gruntu, na podstawie których opracowano dokumentację geotechniczną przez uprawnionego geologa.

Podłoże terenu w rejonie projektowanej sieci wodociągowej budują utwory wieku kredowego, wykształcone w postaci tzw. „łupków cieszyńskich”, tj. łupków ilastych z wkładkami wapieni i piaskowców silnie zwietrzałych.

Utwory te pokryte są osadami czwartorzędowymi plejstocénskimi deluwiami wietrzelin kredowych i glin lessowatych pod postacią glin pylastych i glin pylastych zwięzłych.

Wnioskując, podłoże projektowanej sieci wodociągowej w rejonie wykonanego otworu badawczego charakteryzuje się korzystnymi warunkami gruntowymi oraz wodnymi.

W strefie głębokościowej od 0,2 ÷ 3,0m zalegają średniościśliwe grunty gliniaste.

Przy wykonaniu prac ziemnych nie dopuścić do zawodnienia wykopu. Grunty gliniasto-pylaste mogą ulec uplastycznieniu, co spowoduje obniżenie ich własności nośnych. Wg PN-B-06050 grunty występujące w podłożu opisywanego terenu należy zaliczyć do 3÷4 kategorii urabialności.

Na bazie powyższych informacji oraz doświadczeń z układania w tym terenie gazociągów stwierdza się występowanie prostych warunków gruntowych, jednak ze względu na głębokość posadowienia wodociągu niniejszą budowę należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej.

2.Opis projektowanej sieci wodociągowej

2.1.Źródło zasilania

Dla nowoprojektowanego wodociągu źródłem zasilania będzie istniejący wodociąg PVC Dz110mm:

- STREFA I – zabudowany w rejonie oczyszczalni ścieków przy Kamieńcu (węzeł W1),
- STREFA II – zabudowany po drugiej stronie drogi powiatowej w Ustroniu Goje (węzeł A1).

Ciśnienie wody w miejscu włączenia wynosi ok. 0,3Mpa.

2.2.Ochrona przeciwpożarowa budynków

Na trasie projektowanego wodociągu PE Dz110-90mm przewidziano hydranty nadziemne dn80mm – 24 kpl. Oddzielone od rurociągu głównego zasuwami dn80mm.

2.3.Opis trasy projektowanej sieci wodociągowej

Budowę wodociągu rozpocząć od włączenia do wodociągu PVC Dz110mm w rejonie oczyszczalni ścieków w punkcie W1 (STREFA I), natomiast budynki położone powyżej rzędnej 375 m n.p.m. (STREFA II) podłączyć z istniejącego wodociągu PVC Dz110mm zabudowanego po drugiej stronie drogi powiatowej w Ustroniu Goje - miejsce włączenia pkt A1.

Dodatkowo w celu zapewnienia właściwego ciśnienia w projektowanym wodociągu dla II strefy zaprojektowano zbiornik wody z pompownią sieciową.

Całą sieć wodociągową oraz lokalizację zbiornika wody i pompowni pokazano na planach sytuacyjnych nr 3.1-3.3.

Włączenia do sieci głównej PE Dz110-90mm na przyłączach do budynków, wykonać opaskami Hawex Dn110/50mm lub 90/50mm typ 5270 z zasuwą HAWLE Dn50mm typ 2680. Sposób prowadzenia, średnice przewodów głównych i przyłączy oraz miejsca zabudowania zasuw Dn100-80-65-50-32mm oraz hydrantów dn80mm pokazano na planach sytuacyjnych.

Minimalna głębokość przykrycia rur PE winna wynosić 1,4m. p. p. terenu.

Skrzyżowania z gazociągami, kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonać wg uzgodnień zawartych w projekcie. Przy prowadzeniu równoległym odległość pomiędzy wodociągiem i gazociągiem winna wynosić min. 1,5m.

3. Rurociągi, armatura i obiekty na sieci.

3.1.Sieć główną wykonać z rur wodociągowych:

- STREFA I - PE80 SDR17 PN8 o średnicach zewnętrznych Dz110x6,6mm, Dz90x5,4mm i Dz75x4,5mm, na ciśnienie robocze 0,8 Mpa,
- STREFA II – PE80 SDR11 PN12,5 o średnicach zewnętrznych Dz110x10,0mm, Dz90x8,2mm i Dz75x6,8mm, na ciśnienie robocze 1,25 MPa

łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe.

Przylączya domowe wykonać z rur:

- STREFA I - PE80 SDR17 PN8 o średnicach zewnętrznych Dz63x3,8mm i Dz40x2,4mm, na ciśnienie robocze 0,8 Mpa, Długości 419mb + 25przył x 3m = **494mb**
- STREFA II – PE80 SDR11 PN12,5 o średnicach zewnętrznych Dz63x5,8mm i Dz40x3,7mm, na ciśnienie robocze 1,25 MPa Długości 1 576mb + 72przył x 3m = **1 783mb**

3.2.Armatura odcinająca

zasuwy żeliwne kołnierzowe np. HAWLE nr kat. 4000 na ciśnienie 1,6MPa:

- zasuwy Dn100mm – 6 kpl.
- zasuwy Dn80mm – 8 kpl. + 24 kpl. do hydrantu
- zasuwy Dn65mm – 3 kpl.

Do zasuw Dn 65-80-100mm stosować teleskopowe obudowy np.firmy HAWLE nr kat. 9500 oraz żeliwne skrzynki uliczne „sztywne” np. firmy HAWLE nr kat.1750.

Na odgałęzieniach do budynków stosować zasuwy do nawiercania ISO Dn1” np. f. HAWLE nr kat. 2680 lub zasuwy z obustronnym złączem ISO do rur PE np. firmy HAWLE nr kat. 2630 z tworzywa sztucznego PN16.

- zasuwy Dn50mm– 57 kpl.
- zasuwy Dn32mm– 52 kpl.

Do zasuw Dn32-50mm stosować teleskopowe obudowy do zasuw np. firmy HAWLE nr kat. 9601 oraz żeliwne skrzynki uliczne np. firmy HAWLE nr kat. 1650.

3.3.Hydranty zewnętrzne p.poż.- hydranty nadziemne Dn80mm z zasuwą kołnierzową Dn80mm nr kat.4000 np. firmy HAWLE – 24 kpl. oddzielone od sieci głównej trójnikami redukcyjnymi PE Dz110/80mm lub równoprzelotowymi PE Dz90/80mm z kołnierzem Dn80mm.

3.4.Odgałęzienie do hydrantu winno składać się :

- trójnik PE z kołnierzem Dz110/80mm lub Dz90/80mm
- zasuwa żeliwna kołnierzowa Dn80mm nr kat. 4000E2 firmy HAWLE
- kształtka żeliwna typu FF o długości 300mm Dn80mm
- kolano stopowe typu N Dn80mm
- hydrant żeliwny nadziemny Dn80mm

3.5.Odgałęzienie dla podłączeń domowych winno składać się z następujących elementów :

- opaski do nawiercania Hawex Dn100/50mm, Dn90/50mm [nr kat. 5270 np. f. HAWLE] lub trójnika redukcyjnego PE Dz75/40, Dz63/40mm
- złączki przyłączeniowej ISO z uszczelką płaską 1 ½” – Dz40mm PE (lub Dz50mm, Dz63mm) [nr kat. 6221F np. f. HAWLE]
- zasuwa do nawiercania ISO Dn 1” z gwintem wewnętrznym 2” [nr kat. 2680 np. f. HAWLE] z teleskopową obudową do zasuw [nr kat. 9601 np. f. HAWLE] oraz żeliwną skrzynką uliczną „sztywną” [nr kat. 1650 np. f. HAWLE]
- rurociągi PE80 SDR17 PN8 Dz40x2,4mm (STREFA I) oraz SDR11 PN12,5 Dz40x3,7mm (STREFA II)
- rura ochronna stal. Dn65mm przy przejściu przez przegrodę budowlaną
- kształtka PE – stal. Dn40/32mm

- zawór kulowy Dn32mm, wodomierz Dn15mm, zawór zwrotny Dn25mm i zawór antyskażeniowy - całość na konsoli

3.6.Przejścia pod drogami wykonać w rurach ochronnych PE100 SDR17 PN10.

Rury przewodowe wprowadzać do rur ochronnych na płozach dystansowych typu „B”, w rozstawie co 1,5m. Końcówki rur ochronnych zabezpieczyć pianką budowlaną.

Przejścia przez drogi wykonać przeciskiem lub przewiertem zgodnie z warunkami zawartymi w uzgodnieniach Powiatowego Zarządu Dróg Publicznych w Cieszynie i Gminnej Służby Drogowej w Goleszowie.

Długości rurociągów:

- PE100 SDR17 PN10 Dz200x11,9mm - 81,0mb (płozy Dn100 h=24mm)
- PE100 SDR17 PN10 Dz160x9,5mm - 37,0mb (płozy Dn80 h=17mm)
- PE100 SDR17 PN10 Dz140x8,3mm - 31,0mb (płozy Dn65 h=17mm)
- PE100 SDR17 PN10 Dz90x5,4mm - 73,0mb (płozy Dn32 h=17mm)

3.7.Bloki podporowe betonowe należy zbudować pod armaturę żeliwną zainstalowaną na rurociągach PE.

Bloki oporowe betonowe należy zabudować przy załamaniach trasy wodociągu PE Dz90-110mm oraz na trójkątach PE Dz90-110mm. Wymiary bloków podano w normie BN-81/9192-05.

3.8.Przekroczenie rowu melioracyjnego R-29

Zaprojektowano trzy przejścia pod dnem rowu melioracyjnego R-29.

Wodociąg należy posadowić na głębokości 1,0m pod dnem rowu, licząc do wierzchu rury ochronnej. Wszystkie przejścia należy wykonać metodą przewiertów sterowanych, bez naruszenia dna rowu.

Przejście nr I pod rowem melioracyjny w km 0+075:

- rura prowadząca medium wykonana będzie z rur PE80 SDR17 PN8,0 bar o średnicy zewnętrznej Dz63mm, zabudowana w rurze ochronnej PE100 SDR17 Dz140mm, długości 7,0m,

Przejście nr II pod rowem melioracyjny w km 0+450:

- rura prowadząca medium wykonana będzie z rur PE80 SDR17 PN8,0 bar o średnicy zewnętrznej Dz110mm, zabudowana w rurze ochronnej PE100 SDR17 Dz200mm, długości 6,0m,

Przejście nr III pod rowem melioracyjny w km 0+660:

- rura prowadząca medium wykonana będzie z rur PE80 SDR11 PN12,5 bara o średnicy zewnętrznej Dz110mm, zabudowana w rurze ochronnej PE100 SDR17 Dz200mm, długości 6,0m,

4. Przyjęte rozwiązanie techniczne zestawów hydroforowych

Z uwagi na niskie ciśnienie wody w rurociągu zasilającym oraz w oparciu o wydane warunki techniczne zasilania, dla budynków położonych powyżej rzędnej 375,0m n.p.m. (II STREFA) przyjęto następujące rozwiązanie:

- jednokomorowy zbiornik wody o objętości czynnej 50m³,
- pompownia sieciowa, w której zainstalowany będzie zestaw hydroforowy.

Pompownię ze zbiornikiem wody zlokalizować należy na działce prywatnej w pobliżu drogi powiatowej S 2607 Cieszyn - Ustroń, i wykonać jako obiekt jednolity w konstrukcji żelbetowej, obsypany ziemią. Izolacja wodoszczelna i termiczna ścian zbiornika została przedstawiona na rysunkach i w opisie części budowlanej.

a/ Zbiornik wody

Zbiornik wody zasilany będzie z istniejącej sieci wodociągowej zabudowanej po drugiej stronie drogi powiatowej o średnicy Dz110mm wykonanej z PVC.

Konieczność budowy zbiornika wody i pompowni wynika z warunków terenowych zaopatrzenia w wodę budynków mieszkalnych położonych w Cisownicy oraz niskiemu ciśnieniu w rurociągu zasilającym wynoszącym 0,3MPa.

W tym celu przyjęto żelbetowy zbiornik o objętości czynnej 50m³, uwzględniający jednodobowe zapotrzebowanie oraz ok. 25% rezerwy na dalsze podłączenia budynków. Geodezyjna różnica wysokości między zbiornikiem – pompownią, a najwyższym położonym budynkiem wynosi 26,0m.

Ze względu na niskie ciśnienie i słabą wydajność wodociągu zasilającego, zakłada się, że zbiornik będzie napełniany poza godzinami szczytowego poboru wody.

W suficie zbiornika zabudować dwie wentylacje grawitacyjne z rur PVC Dz160mm zakończone wywietrzakami PVC Dz160mm, do wysokości 1m nad powierzchnię terenu każda. Wywietrzaki zabezpieczyć siatką przeciw wejściu insektów do zbiornika.

W komorze zbiornika należy zainstalować sondę hydrostatyczną poziomu wskazującą poziom wody w zbiorniku oraz sterującą pracą zasuwy nożowej z napędem elektrycznym zabudowanej na rurociągu zasilającym w pompowni.

b/ Pompownia

Przy zbiorniku zaprojektowano pompownię, w której zabudowany będzie zestaw hydroforowy. Takie umiejscowienie zestawu hydroforowego pozwala wykorzystać istniejący wydzielony teren oraz możliwość grawitacyjnego napływu wody ze zbiornika na zestaw hydroforowy.

Zgodnie z PT zasilania w wodę w/w budynków w Cisownicy do Sadów i obliczeniami technicznymi dla doboru zestawu pompowego przyjęto następujące dane:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| - maksymalny pobór wody | $Q_{\max \text{ godz.}} = 4,75 \text{ m}^3/\text{h} = 1,32 \text{ l/s}$ |
| - maksymalne wymagane ciśnienie wody | $P_{\max} = 50,0 \text{ m sł. wody}$ |

Dla w/w parametrów dobrano zestaw hydroforowy **firmy GRUNDFOS S-H 2000 MS 1CR 15-4 + ME 1CRE 5-10 400V 50Hz.**

Zestaw hydroforowy zainstalowany w pompowni zapewni zabezpieczenie p. poż. o wydajności 18,0m³/h, tj. 5,0 l/s.

Opis techniczny, opis działania oraz charakterystykę w/w zestawów hydroforowych zawarto w ofercie dołączonej do niniejszego projektu.

Przy zamówieniu zestawu hydroforowego należy zwrócić uwagę na kołnierzone zakończenia przyłącza ssawnego i tłocznego.

Zestaw hydroforowy zostanie ustawiony na posadzce pompowni. Zestaw produkowany jest w ramie montażowej i wyposażony w gumowe wibroizolatory. Zestaw posiada przy każdej pompie zawór odcinający po stronie ssawnej oraz zawory odcinające i zwrotne po stronie tłocznej.

Połączenia zestawu z siecią wykonać przy pomocy gumowych łączników amortyzacyjnych Dn 80mm.

Na przewodzie tłocznym zabudować wodomierz śrubowy kołnierzowy typu MWN „Nubis” Dn50mm firmy Powogaz. Na przewodzie ssawnym i tłocznym zabudować dodatkowo przepustnice zaporowe Dn100mm Fig 497 firmy ZETKAMA.

Wszystkie rurociągi zasilające i odprowadzające w pompowni wykonano z rur PE, natomiast przewody odwodnienia powierzchniowego z rur PVC.

Przy prowadzeniu rurociągów PE po ścianach i podłodze należy pamiętać o ich prawidłowym zamocowaniu poprzez zastosowanie podpór i uchwytów stalowych zakończonych opaskami stalowo-gumowymi. Przy załamaniach rurociągów PE zamontować uchwyty w dwóch płaszczyznach.

W pomieszczeniu pompowni zainstalować grzejnik elektryczny typu CNS-150/1,5 kW, dla zapewnienia minimalnej temperatury 5°C.

W suficie pompowni zabudować wentylację grawitacyjną z rur PVC Dz160mm zakończoną wywietrzakiem PVC Dz160mm, do wysokości 1m nad powierzchnię terenu. Wywietrzak zabezpieczyć siatką przeciw wejściu insektów do pomieszczenia.

Nawiew zapewniać będzie kratka wentylacyjna maskująca, stalowa z żaluzjami stałymi usytuowanymi pod kątem 45° zabudowana w drzwiach wejściowych, typu KWP w wykonaniu kwasoodpornym, o wymiarach 125 x 625mm. Kratkę należy uzbroić w siatkę ocynkowaną o oczku 2,0 x 2,0mm.

c/ Rurociągi technologiczne w obrębie zbiornika i pompowni

- rurociąg zasilający zbiornik

Rurociąg wykonany będzie z rur PE80 SDR11 PN12,5 Dz110x10,0mm długości 5,0 mb. Przejście rurociągu przez ścianę do zbiornika wykonać w jego górnej części, jako przejście szczelne typu GPSR np. firmy INTEGRA. Umożliwi to swobodny dopływ wody w przypadku częściowego napełnienia zbiornika oraz wyklucza możliwość zassania wody ze zbiornika w razie opróżnienia sieci zasilającej np. w przypadku awarii.

Armatura: w pompowni:- przepustnica zaporowa Dn100mm Fig497 np. f. ZETKAMA– 1 szt.

- zasuwa nożowa Dn100mm z napędem elektrycznym

AUMA np. firmy HAWLE – 1 szt.

w zbiorniku: - sonda hydrostatyczna poziomego typu waterpilot SNX-167
np. firmy ENDRESS HAUSER – 1 szt.

- rurociąg ssawny

Rurociąg ten łączy zbiornik wody z kolektorem ssawnym zestawu hydroforowego i będzie wykonany z rur PE80 SDR11 PN12,5 Dz110x10,0mm długości 2 mb. Na końcu rurociągu w zbiorniku wody zabudowany będzie kosz ssawny Dn100mm z zamknięciem zwrotnym. Przejścia rurociągów przez ściany do zbiornika wykonać jako przejścia szczelne typu GPSR np. firmy INTEGRA.

Armatura: w pompowni:- przepustnica zaporowa Dn100mm Fig497 np. f. ZETKAMA -1 szt.

w zbiorniku: - kosz ssawny Dn100mm z zamknięciem zwrotnym Fig935
np. firmy ZETKAMA - 1 szt.

- rurociąg tłoczny

Rurociąg wykonany będzie z rur PE80 SDR11 PN12,5 Dz110x10,0mm.

Przejście rurociągu przez ścianę pompowni wykonać w tulei ochronnej z uszczelnieniem pianki i silikonu.

Armatura: w pompowni:- wodomierz śrubowy kołnierzowy typu MWN „Nubis”
Dn50mm np. firmy POWOGAZ – 1 szt.
- przepustnica zaporowa Dn100mm Fig497 np. f. ZETKAMA– 1 szt.

- rurociągi przelewowe i spustowe

Zbiornik wody wyposażony będzie w przelew awaryjny oraz spustowy, rurociągi wykonane będą z rur PE100 SDR17 PN10 Dz110x6,6mm długości 6,0 mb.

W/w rurociągi połączone są ze sobą i odprowadzają wodę do studni chłonnej zabudowanej w pobliżu pompowni.

Przejścia rurociągów przez ściany do zbiornika wody wykonać jako przejścia szczelne typu GPSR np. firmy INTEGRA.

Armatura: w pompowni:- przepustnica zaporowa Dn100mm Fig497 np. f. ZETKAMA– 1szt.
zabudowana na rurociągu spustowym

- rurociągi odwadniające pompownię

W pompowni zabudowane będą trzy kratki ściekowe Dn100mm, z których wody odprowadzane będą rurociągiem wykonanym z PVC klasy S ML Dz110 x 3,2mm długości 9,0m do studni chłonnej Dn1200mm. W studni wody odwadniające pompownię łączyć się będą z wodami przelewowymi i spustowymi ze zbiornika.

Rurociągi ułożyć należy ze spadkiem $i=1,0\%$, na podsypce piaskowej grubości 10cm, a po ułożeniu obsypać warstwą piasku grubości 20cm.

UWAGI:

1. Warunki budowy zbiornika wody i pompowni wykonać wg części budowlanej niniejszego opracowania.
2. Zasilanie pompowni w energię elektryczną wykonać wg części elektrycznej niniejszego opracowania.

5. Studnia chłonna

Do studni chłonnej odprowadzane będą ścieki z posadzki pompowni, powstałe np. w czasie robót remontowych przy zestawach hydroforowych.

Woda ze zbiornika wody, odprowadzana będzie do studni chłonnej jedynie w sytuacjach awaryjnych, poprzez przelew awaryjny ze zbiornika. W przypadku konieczności opróżnienia zbiornika, np. w celu jego czyszczenia bądź konserwacji wodę należy wywieźć beczkowszym.

Zakłada się, że ilość ścieków odprowadzanych do studni chłonnych wynosić będzie ok. $0,5 \text{ m}^3/\text{dobę}$.

Ścieki wsiąkać będą do gruntu przez pozorne dno oraz przez otwory w ścianach umieszczone na wysokości warstwy filtracyjnej.

Wydajność studni chłonnej przy założeniu średnicy $D=1,2\text{m}$, dopuszczalnym obciążeniu ściekami na 1m^2 powierzchni wsiąkania $q=0,2 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{d}$ (wg tab.8.2 „Lokalne systemy unieszkodliwiania ścieków”) dla gruntów drobnoziarnistych oraz wysokości strefy perforacji w ścianach $h_{cz}=0,6\text{m}$:

$$Q_s = \pi \cdot q \left(\frac{D_w^2}{4} + D_w \cdot h_{cz} \right) = \pi \cdot 0,2 \left(\frac{1,2^2}{4} + 1,2 \cdot 0,6 \right) = 0,68 \text{ m}^3 / \text{d}$$

Przyjęto jedną studnię chłonną o wydajności ok. $0,7 \text{ m}^3/\text{d}$, przy całkowitej głębokości studni chłonnej $3,0\text{m}$.

Objętość materiału filtracyjnego w studni chłonnej wyniesie:

$$Q_{mf} = \pi \cdot \frac{D_w^2}{4} \cdot h_{cz} \cong 0,68 \text{ m}^3$$

Materiał filtracyjny będą stanowić warstwy żwiru o zmiennej granulacji. Układ warstw podano w części graficznej (rys.12).

Sposób wykonania studni chłonnej:

- wykonać wykop o 0,5 m szerszy niż wynika z projektowanej średnicy studni,
- część filtracyjną wykonać z cegły klinkierowej kanalizacyjnej układanej ażurowo, dopuszcza się wykonanie z innego materiału jak np. z rur drenarskich.
- w części wyższej ułożyć kręgi betonowe przedzielone płytą odciążającą wg rys. nr 12,
- układać warstwy żwiru o zmiennej granulacji wg rys. nr 12, przy czym górną warstwę żwiru oddzielić geowłókniną od podsypki piaskowej stosowanej do posadowienia rur kanalizacyjnych.

6. Realizacja sieci wodociągowej.

6.1. Roboty ziemne.

Przed rozpoczęciem robót, trasę wodociągu należy wytyczyć przez uprawnionego geodetę i oznaczyć palikami. Wykopy wykonywać zgodnie z przepisami zawartymi w normie BN-83/8836-02 szczególnie w zakresie zachowania warunków BHP. Wykopy wykonać na głębokość 1,5 - 1,6m. pod powierzchnią terenu, celem zabezpieczenia przewodu przed zamarzaniem. Minimalne przykrycie ziemią winno wynosić 1,40m. ponad wierzch rurociągu. Wykopy o szerokościach 0,80m. należy wykonać o ścianach pionowych zabezpieczonych i wzmocnionych przez deskowanie ażurowe.

Dla przejścia pieszych należy wykonać przenośne pomosty z bali drewnianych 14x14cm z barierką o wys. 1,0m.

Przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem wykopy prowadzić ręcznie pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia wg uzgodnień zawartych w projekcie.

6.2. Odwodnienie wykopów na czas budowy.

Z uwagi na możliwość napływu wód gruntowych proponuje się odpompować je pompami spalinowymi bezpośrednio z dna wykopu.

6.3. Podsypka i obsypka rurociągów.

Rurociągi wykonane z rur ciśnieniowych do wody pitnej PE układać na podsypce piaskowej grubości 10cm. Po ułożeniu rur, rurociągi należy obsypać warstwą piasku grubości 30cm ponad górną krawędź rury i szerokości 0,60m. Podsypkę jak i obsypkę piaskową należy zagęszczać ręcznie drewnianymi ubijakami.

6.4. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja rurociągów.

Hydraulicznie próby szczelności ułożonego przewodu wodociągowego przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-B-10725/1997 lecz zaleca się stosować normę europejską pr EN 805:1996, która dotyczy przeprowadzenia prób szczelności rurociągów PE i PCW. Polska norma nie uwzględnia zjawiska pełzania rur PCW i PE.

Na projektowanej sieci przeprowadzić próby szczelności na ciśnienie próbne minimum:

- 0,7 MPa – I STREFA,
- 1,0 MPa – II STREFA.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach prób szczelności należy przeprowadzić płukanie sieci czystą wodą, a następnie poddać dezynfekcji wodnym roztworem podchlorynu sodu. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po przepłukaniu sieci wykażą, że pobrane próbki spełniają wymagania dla wody pitnej.

6.5. Oznakowanie sieci.

Przebieg rurociągów PE winien być oznaczony taśmą PCW z wkładką stalową. Lokalizacja armatury i hydrantu winna być wykonana przy pomocy tabliczek oznaczeniowych wg PN-86/B-09700 umocowanych na obiektach stałych lub słupkach.

7. Odbiór sieci wodociągowej.

Po zakończeniu montażu przewodów, sprawdzeniu ich szczelności, wykonaniu bloków oporowych, zabezpieczeniu armatury przed korozją i wykonaniu oznaczeń, sieć wodociągową należy zgłosić do Działu Technicznego WZC spółki z o.o. w Ustroniu.

Do odbioru należy przygotować:

- protokoły prób szczelności
- aktualną analizę jakości wody
- projekt techniczny z naniesionymi pomiarami i ewentualnymi zmianami w trakcie realizacji
- inwentaryzację ułożonego przewodu z klauzulą Wojewódzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej w Cieszynie
- oświadczenie gwarancyjne wykonawcy o prawidłowo wykonanej budowie wodociągu.

7.1. Przejścia pod ulicami

Projektowana sieć wodociągowa przechodzi pod drogą powiatową oraz drogami gminnymi. Przejścia te należy wykonać zgodnie z uzgodnieniem Powiatowego Zarządu Dróg Publicznych w Cieszynie i Gminnej Służby Komunalnej w Goleszowie. Przed wejściem w pas dróg powiatowych i gminnych należy uzyskać zezwolenia na zajęcie pasa drogowego.

7.2. Skrzyżowania z rowem melioracyjnym

Trasa projektowanego wodociągu krzyżuje się w trzech miejscach z rowem melioracyjnym R-29, będącym w administracji Związku Spółek Wodnych w Cieszynie, który pozytywnie uzgodnił trasę projektowanego wodociągu w Cisownicy do Sadów.

7.3. Przekraczanie przeszkód.

Wszelkie skrzyżowania z obcym uzbrojeniem wykonywać zgodnie z zawartymi w projekcie uzgodnieniami branżowymi i wg następujących norm:

- PN-91/M.-34501 - Gazociągi i instalacje gazowe. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
- BN-72/8975-11 - Podziemne przekraczanie przeszkód terenowych gazociągami wysokiego ciśnienia .Kolumny wydmuchowe.
- PN-75/E-05100 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
- PN-76/E-051125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy Odbiorze

7.4. Uwagi wykonawcze.

- Przed przystąpieniem do robót wytyczyć należy trasę wodociągu w uzgodnieniu z instytucjami eksploatującymi uzbrojenie podziemne i nadziemne.
- Przed wytyczeniem wykopów dla projektowanej sieci wodociągowej w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem ziemnym należy wykonać przekopy kontrolne – ręcznie.
- Wszelkie uszkodzenia powstałe w wyniku budowy wodociągu w terenie : w skarpach i dnie cieków wodnych, dróg oraz terenach prywatnych i gminnych – powinny być doprowadzone do stanu pierwotnego.
- Z uwagi na możliwość wystąpienia w niektórych miejscach wód gruntowych , proponuje się odpompować je pompami spalinowymi bezpośrednio z dna wykopu.
- Nie wyklucza się istnienia w terenie innych – nie wykazanych na mapach urządzeń podziemnych.
- W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (gazociągi, kable energetyczne, telekomunikacyjne) – roboty ziemne należy wykonać ręcznie pod nadzorem użytkowników danego uzbrojenia. Przy skrzyżowaniach z gazociągami zaprojektowano założenie rur ochronnych stalowych dn159x4,5mm – dla gazociągów dn40-50mm oraz dn133x4mm dla gazociągów o mniejszych średnicach.
- W trakcie realizacji budowy wodociągu należy zapewnić dojazd do posesji i przejścia dla pieszych.

7.5. Uwagi końcowe.

Roboty montażowe, próby, odbiory, roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP a w szczególności :

- DZ.U. nr 22/53 poz. 89 – „BHP” – transport ręczny
- DZ.U. nr 2/67 – warunki techniczne wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych w zakresie gospodarki wodnej
- Dz. U. Nr 47 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- BN-83/8836-02 – Roboty ziemne – przewody podziemne, roboty ziemne, wymagania i badania przy odbiorze
- PN-68/B-06050- Roboty ziemne budowlane – wymogi w zakresie wykonania i badania
- Dz. U. Nr 96/93 poz. 436 – Rozporządzenie MGP i B z dnia 1.10.93r. w sprawie warunków BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych
- Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe MB i PMB
- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych „- Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji, Warszawa 1994.
- Instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PCW, PE lub innych materiałów zastępczych na budowie
- Przepisami wykonania przewiertów (przecisków) pod drogami.

Końcowy odbiór wykonać na podstawie pozytywnych wyników prób szczelności projektu technicznego z naniesionymi ew. zmianami dokonanymi w trakcie realizacji wraz z pomiarami, oraz inwentaryzacji geodezyjnej wykonanej sieci wodociągowej i deklaracjami zgodności na wbudowane materiały.

Ustroń Wrzesień 2006r.