

Egz. Nr 3

HYDRO - LINE PROJEKT Jacek Hyrnik
43-450 Ustroń, ul. Polańska 147 tel. 8543346; 600-218451

~~Instalacja do ocieplenia~~
Nr LB-MB 7351/336/2009/864
data 16.06.2009

Projekt Budowy wodociągu wraz z przyłączami domowymi w Górkach Wielkich Etap II w Gminie Brenna i miejscowości Grodziec Gmina Jasienica

Inwestor : Gmina Brenna - 43-438 Brenna, ul. Wyzwolenia 77
Gmina Jasienica - 43-385 Jasienica 159

STAROSTA CIESZYŃSKI

DECYZJĄ NR 864

Z DNIA 16.06.2009

ZNAK SPRAWY: WB-MB 7351/336/2009

Obiekt : Wodociąg $\phi 160-140-110-90-75-63-40$ mm wraz z przyłączami domowymi

Zbiornik wody 2 x 75m³ z pompownią P1

Zbiornik wody 1 x 50m³ z pompownią P2

mgr inż. Sylwia Rymorz
Naczelnik
Wydziału Architektury i Budownictwa

Uprawniony do kierowania
nadzorowania i projektowania budowy
i remontu sieci i inst. sanitarnych
nr up. 149/94 i 305/94

mgr inż. Jacek Hyrnik

Autor cz. instalacyjnej : mgr inż. Jacek Hyrnik

mgr inż. Sylwia Rymorz

Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych
i kanalizacyjnych
nr ewid. SLK/0721/P008/05

Sprawdzający cz. instalacyjnej : mgr inż. Sylwia Rymorz

Ustroń, Luty 2009r.

Część instalacyjna :

1. Opis techniczny
2. Wypis z Planu Zagospodarowania przestrzennego Gminy Brenna
3. Wykaz działek przez które przechodzi trasa wodociągu w Górkach Wielkich - Gmina Brenna
4. Wypis z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Jasienica
5. Wykaz działek przez które przechodzi trasa wodociągu w Grodźcu - Gmina Jasienica
6. Warunki Techniczne Budowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami wydane przez Zakład Budżetowy Gospodarki Komunalnej w Brennej.
7. Protokół ZUD
8. Zezwolenie Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Katowicach
9. Uzgodnienie przebiegu trasy wodociągu przez Rozdzielnię Gazu w Skoczowie
10. Uzgodnienie Śląskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Katowicach
11. Decyzja Zarządu Powiatu Cieszyńskiego w sprawie uzgodnienia trasy wodociągu w obrębie dróg powiatowych
12. Decyzja Wójta Gminy Brenna w sprawie uzgodnienia trasy wodociągu w obrębie dróg gminnych
13. Uzgodnienie Zespołu Parków Krajobrazowych Województwa Śląskiego w Będzinie,
14. Uzgodnienie Związku Spółek Wodnych w Cieszynie
15. Odpis Uzgodnień branżowych na planach sytuacyjnych
16. Informacja BIOZ
17. Część rysunkowa :
 - Rys. nr 1 – Orientacja
 - Rys. nr 2.1-2.8 – Mapa ewidencyjna
 - Rys. nr 3.1-3.9 - Plany sytuacyjne / Projekt zagospodarowania terenu
 - Rys. nr 4.1-4.16 – Profile podłużne sieci wodociągowej
 - Rys. nr 5.1-5.2 – Rzuty i przekroje pompowni ze zbiornikiem wody - cz. technologiczna
 - Rys. nr 6.1-6.3 – Rzuty i przekroje Komory redukcyjnej i wodomierzowej
 - Rys. nr 7 – Zabudowa hydrantu nadziemnego dn80mm
 - Rys. nr 8 – Szczegół zasuwu wodociągowej na przyłączy
 - Rys. nr 9.1-9.2 – Zestaw wodomierzowy w budynku i w bloku mieszkalnym
 - Rys. nr 10 – Zabudowa i wymiary bloków oporowych
 - Rys. nr 11 – Zabezpieczenie kabli energetycznych i telekomunikacyjnych
 - Rys. nr 12 – Zabezpieczenie gazociągu
 - Rys. nr 13 – Studnia chłonna

Materiały katalogowe:

- Oferta na zestaw hydroforowy pompowni P2
- Karta identyfikacyjna zestawu hydroforowego pompowni P1

OPIS TECHNICZNY – CZ. INSTALACYJNA

I. DANE OGÓLNE

Nazwa inwestycji: Budowa wodociągu wraz z przyłączami domowymi w Górkach Wielkich Etap II w Gminie Brenna i miejscowości Grodziec w Gminie Jasienica

Inwestor : Gmina Brenna - 43-438 Brenna ul. Wyzwolenia 77
Gmina Jasienica – 43-385 Jasienica 159

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 budowy sieci wodociągowej wydane przez ZBGK Brenna
- 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 Górkach Wielkich i Dzielnicy Bucze w Grodźcu.

Na terenie Górek Wielkich wodociąg zaprojektowano w rejonie ulic: Szpotawicka, W. Krząszcza, Morelowa, Brzoskwiniowa, Podgórką, Sowia, Solarska, Kasztanowa, Bielska i Dzielowy oraz podłączenie 4 bloków mieszkalnych przy ul. Dł. A. Kamińskiego. Łączna ilość budynków mieszkalnych objętych opracowaniem w Górkach Wielkich wynosi 250 szt. i 4 podłączenia bloków mieszkalnych.

Na terenie wsi Grodziec wodociąg zaprojektowano w rejonie ul. Góreckiej i Bielskiej do 26 budynków mieszkalnych i 1 obiektu przemysłowego.

Z uwagi na zróżnicowane wysokościowe obszaru opracowania, teren objęty zakresem opracowania podzielono na dwie strefy zasilania:

I STREFA – obejmuje budynki położone do rzędnej 370m n.p.m., dla której woda dostarczana będzie z istniejącego wodociągu w dwóch miejscach włączenia – Górki Wielkie ul. Bielska - dz160mm PE (pkt A1) i dz140mm PE (pkt C33.4),

II STREFA – obejmuje budynki położone powyżej rzędnej 370m n.p.m., dla której woda dostarczana będzie z wodociągu I STREFY.

Dla zapewnienia właściwego ciśnienia wody w rurociągach, dla II strefy przyjęto rozwiązanie budowy zbiornika wody o objętości 50m³ z pompownią sieciową P2, w której zabudowany będzie zestaw hydroforowy.

Dodatkowo dla zachowania wymaganych parametrów wysokości ciśnienia i zwiększonej wydajności wody w I strefie koniecznym stała się budowa zbiornika wody 2 x 75m³ przy istniejącej pompowni P1. Z uwagi na trudności bezpośredniego zlokalizowania zbiornika

2 x75m³ przy pompowni P1, zestaw hydroforowy z pompowni P1 umieszczono bezpośrednio przy zbiorniku.

Podłączenie 4 bloków mieszkalnych przy ul. Dh A. Kamińskiego przewidziano z istniejącego wodociągu dz200mm PE w rejonie ul. Spółdzielczej.

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

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

1.3. Dane techniczne wodociągu:

Obiekty na sieci wodociągowej:

- Zbiornik wody żelbetowy 2 x75m³ z pompownią sieciową – Górki Wielkie ul. Sportowa
- Zbiornik wody żelbetowy 1 x 50m³ z pompownią sieciową – Górki Wielkie ul. Kasztanowa

Sieć wodociągowa Górki Wielkie :

- Ciągi główne wykonać należy z rur ciśnieniowych opancerzonych do wody pitnej PE100 o następujących średnicach zewnętrznych i długościach:

- Dz166 x 160 x 9,5mm	SDR17 PN10	-	577mb
- Dz146 x 140 x 8,3mm	SDR17 PN10	-	2 936mb
- Dz115,0 x 110 x 6,6mm	SDR17 PN10	-	3 975mb

- Dz94,4 x 90 x 8,2mm	SDR11 PN16	-	3 913mb
- Dz79,4 x 75 x 6,8mm	SDR11 PN16	-	832mb
- Dz63 x 5,8mm	SDR11 PN16 monolityczna, opancerzona	-	1 632mb
- Dz40 x 3,7mm	SDR11 PN16 monolityczna, opancerzona	-	986mb

- Przyłącza wodociągowe należy wykonać z rur opancerzonych monolitycznych do wody pitnej PE100 SDR11 PN16 o następujących średnicach zewnętrznych i długościach:

- Dz40 x 3,7mm	SDR11 PN16 monolityczna, opancerzona	-	3 577mb
----------------	--------------------------------------	---	---------

- Ilość podłączeń do budynków: I strefa - 159 budynków
II strefa - 91 budynków

Sieć wodociągowa Górki Wielkie – podłączenie 4 bloków mieszkalnych :

- Ciągi główne wykonać należy z rur ciśnieniowych opancerzonych do wody pitnej PE100 o następujących średnicach zewnętrznych i długościach:

- Dz166 x 160 x 9,5mm	SDR17 PN10	-	187mb
- Dz146 x 140 x 8,3mm	SDR17 PN10	-	112mb
- Dz115,0 x 110 x 6,6mm	SDR17 PN10	-	339mb
- Dz94,4 x 90 x 8,2mm	SDR11 PN16	-	17mb

- Przyłącza wodociągowe należy wykonać z rur opancerzonych monolitycznych do wody pitnej PE100 SDR11 PN16 o następujących średnicach zewnętrznych i długościach:

- Dz79,4 x 75 x 6,8mm	SDR11 PN16	-	30mb
- Dz63 x 5,8mm	SDR11 PN16 monolityczna, opancerzona	-	17mb

Sieć wodociągowa Grodziec :

Ciągi główne z rur ciśnieniowych opancerzonych do wody pitnej PE100 o następujących średnicach zewnętrznych i długościach:

- Dz146 x 140 x 8,3mm	SDR17 PN10	-	871mb
- Dz115,0 x 110 x 6,6mm	SDR17 PN10	-	558mb
- Dz94,4 x 90 x 8,2mm	SDR11 PN16	-	286mb
- Dz79,4 x 75 x 6,8mm	SDR11 PN16	-	312mb
- Dz63 x 5,8mm	SDR11 PN16 monolityczna, opancerzona	-	192mb

- Przyłącza wodociągowe należy wykonać z rur opancerzonych monolitycznych do wody pitnej PE100 SDR11 PN16 o następujących średnicach zewnętrznych i długościach:
 - Dz40 x 3,7mm SDR11 PN16 monolityczna, opancerzona - 511mb
 - Dz79,4 x 75 x 6,8mm SDR11 PN16 - 72mb
- Ilość podłączeń do budynków: 26 budynków mieszkalnych
+ 1 obiekt przemysłowy

Obiekty na sieci wodociągowej:

- Komora redukcyjna KR4 - 1 kpl.
- Studzienki wodomierzowe dz600mm - 9kpl.

1.4. Obliczenie ilości zapotrzebowania wody

W niniejszym opracowaniu ilość jednostkowego zapotrzebowanie wody na dobę dla jednego mieszkańca przyjęto na podstawie danych o zużyciu wody dla podobnych obszarów zasilania przeprowadzonych przez ZBGK Brenna.

Ilość średniodobowego zużycia wody na jednego mieszkańca przyjęto w wysokości 70 l/Md, współczynniki $N_d = 1,4$ i $N_h = 2$.

Zgodnie z koncepcją zasilania w wodę terenu Górek Wielkich oraz zróżnicowaniem wysokościowym, zasadniczy teren objęty zakresem opracowania podzielony został na dwie strefy.

Cztery Bloki mieszkalne przy ul. DhA. Kamińskiego zasilane będą z istniejącego wodociągu dz200 PE poprzez komorę redukcyjną przy ul. Spółdzielczej.

I STREFA zostanie włączona do istniejącego wodociągu dn160PE przy ul. Bielskiej zasilanego z istniejącego zestawu pompowego P1 przeniesionego do pomieszczenia przy nowym zbiorniku 2 x 75m³ – Górki Wielkie ul. Sportowa.

II STREFA budynki mieszkalne powyżej rzędnej 370m n.p.m. zasilane ze STREFY I poprzez zbiornik wody 1 x 50m³ z pompownią wody – Górki Wielkie ul. Kasztanowa.

I STREFA

Górki Wielkie :

$$Q_{d\dot{s}r} = 159 \text{ przył.} \times 4M \times 0,07 \text{ m}^3/Md = 44,5 \text{ m}^3/d$$

$$Q_{dmax} = Q_{d\dot{s}r} \times N_d = 44,5 \times 1,4 = 62,3 \text{ m}^3/d$$

$$Q_{hmax} = 62,3 \times 2/16 = \underline{7,79 \text{ m}^3/h = 2,16 \text{ l/s}}$$

Grodziec :

$$Q_{d\dot{s}r} = 26 \text{ przył.} \times 4M \times 0,07 \text{ m}^3/Md + 5 \text{ m}^3/d \text{ (Gepl)} = 12,3 \text{ m}^3/d$$

$$Q_{dmax} = Q_{d\dot{s}r} \times N_d = 12,3 \times 1,4 = 17,22 \text{ m}^3/d$$

$$Q_{hmax} = 17,22 \times 2/16 = \underline{2,15 \text{ m}^3/h = 0,60 \text{ l/s}}$$

II STREFA - Górki Wielkie :

$$Q_{d\dot{s}r} = 91 \text{ przył.} \times 4M \times 0,07 \text{ m}^3/Md = 25,5 \text{ m}^3/d$$

$$Q_{dmax} = Q_{d\dot{s}r} \times N_d = 25,5 \times 1,4 = 35,70 \text{ m}^3/d$$

$$Q_{hmax} = 35,70 \times 2/16 = \underline{4,46 \text{ m}^3/h = 1,24 \text{ l/s}}$$

STREFA 0 - 4 BLOKI MIESZKALNE – ul. Dh A. Kamińskiego

$$Q_{d\dot{s}r} = 49 \text{ Mieszkań} \times 3M \times 0,07 \text{ m}^3/Md = 10,3 \text{ m}^3/d$$

$$Q_{dmax} = Q_{d\dot{s}r} \times N_d = 10,3 \times 1,4 = 14,42 \text{ m}^3/d$$

$$Q_{hmax} = 14,42 \times 2/16 = \underline{1,80 \text{ m}^3/h = 0,50 \text{ l/s}}$$

Całkowita ilość zapotrzebowania na wodę dla terenu objętego opracowaniem wynosi :

$$Q_{d\dot{s}r} = 44,5 + 12,3 + 25,5 + 10,3 = \underline{92,6 \text{ m}^3/d}$$

$$Q_{dmax} = 62,30 + 17,22 + 35,70 + 14,42 = \underline{129,64 \text{ m}^3/d}$$

$$Q_{hmax} = 129,64 \times 2/16 = \underline{16,20 \text{ m}^3/h = 4,50 \text{ l/s}}$$

Całkowita ilość zapotrzebowania na wodę dla terenu objętego nowym opracowaniem gdzie występuje kanalizacja sanitarna wynosi :

$$Q_{d\dot{s}r} = 221 \text{ przył.} \times 4M \times 0,07 \text{ m}^3/Md + 49 \text{ Mieszkań} \times 3M \times 0,07 \text{ m}^3/Md = 61,88 + 10,3 \text{ m}^3/d$$

$$Q_{d\dot{s}r} = 72,18 \text{ m}^3/d$$

$$Q_{dmax} = Q_{d\dot{s}r} \times N_d = 72,18 \times 1,4 = 101,05 \text{ m}^3/d$$

$$Q_{hmax} = Q_{dmax} \times N_h/16 = 101,05 \times 2/16 = \underline{12,63 \text{ m}^3/h = 3,51 \text{ l/s}}$$

Teren objęty niniejszym opracowaniem charakteryzuje się zabudową mieszkaniową z pobytem sezonowym. W okresach letnich zwiększa się liczba mieszkańców i znacznie wzrasta pobór wody z sieci.

Dla takiego terenu trudno jest dobrać optymalne średnice rurociągów gdyż pobór wody jest nierównomierny.

Wobec powyższych obliczeń i uwzględniając charakter poboru średnicę rurociągów głównych Dz160-140-110-90mm przyjęto tak aby sieć wodociągowa spełniała wymogi p/poż. Taki warunek w pełni pokrywa zapotrzebowanie w wodę projektowanego obszaru ze 100% zapasem. 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 100% 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 i nadziemna,
- sieć energetyczna nadziemna i podziemna,
- sieć gazowa średnio prężna i wysokoprężna,
- potok Wschodnica.

b/ Stan własnościowy terenu

Trasa projektowanego wodociągu będzie przebiegać po terenach prywatnych, Skarbu Państwa i Gminy Brenna. 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 sieci wodociągowej wykonywane były prace ziemne przy budowie kanalizacji sanitarnej, które pozwoliły ocenić stan i rodzaj gruntu występujący na przedmiotowym obszarze.

Stwierdzono, że w warunkach przeciętnych pod wierzchnią warstwą humusu zalegają gliny, utwory te w dół profilu przechodzą w wietrzeliny zaglinione i niżej w wietrzeliny spoiste z okruchami kamienistymi.

W rejonie ul. Szpotawickiej i Dh A.Kaminińskiego częściej nasila się występowanie otoczków i żwirów w różnym stopniu zaglinionych.

Wnioskując, podłoże w rejonie projektowanej sieci wodociągowej 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.

Na bazie powyższych informacji oraz doświadczeń z układania w tym terenie kanalizacji, 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 w rejonie Górek Wielkich Szpotawice istniejący wodociąg Dz160mmPE - pkt. A i Dz140mm PE - pkt. C33.4, a w rejonie Górek Wielkich Sojka istniejący wodociąg Dz200mm PE – pkt S1.

2.2. Ochrona przeciwpożarowa budynków

Na trasie projektowanego wodociągu przewidziano hydranty nadziemne dn80mm oddzielone od rurociągu głównego zasuwaniami dn80mm.

2.3. Opis trasy projektowanej sieci wodociągowej

Budowę wodociągu rozpocząć od włączenia do wodociągu PE w punktach A1 – zasuwą dz150mm, a w punkcie C33.4 włączyć się do odgałęzienia przy hydrancie nadziemnym dn80mm. Wodociąg II strefy należy rozpocząć od nowo projektowanego zbiornika V=50m³ przy ul. Kasztanowej.

Sieć wodociągową do bloków mieszkalnych włączyć do odgałęzienia na hydrant przy ul. Spółdzielczej.

Całą sieć wodociągową oraz lokalizację zbiorników wody i pompowni pokazano na planach sytuacyjnych nr 3.1-3.9.

Włączenia do sieci głównej PE Dz 160-140-110-90mm na przyłączach do budynków, wykonać opaskami Hawex Dn160-140-110-90/50mm typ 5270 z zasuwą Dn25/40mm typ 2681 (Hawle), a na rurociągach PE dz75-63-40mm PE poprzez trójniki PE z zasuwą t.2630(Hawle).

Sposób prowadzenia, średnice przewodów głównych i przyłączy oraz miejsca zabudowania zasuw oraz hydrantów 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 PE100 SDR 17 wodociągowych opancerzonych o średnicach zewnętrznych Dz166x160x9,5mm, Dz146x140x8,3mm i Dz115x110x6,6mm na ciśnienie 1,0MPa,

oraz z rur PE100 SDR 11 opancerzonych o średnicach Dz94,4x 90x8,2mm i Dz79x75x6,8mm, na ciśnienie robocze 1,6 MPa,

Rury dz160-140-110-90-75mm PE należy łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe.

Pozostałe rurociągi rozdzielcze i przyłącza do budynków wykonać z rur opancerzonych monolitycznych PE100 SDR 11 PN16 o następujących średnicach Dz63xx5,8mm i Dz40x3,7mm łączonych na kształtki zaciskowe.

3.2. Armatura odcinająca

Zasuwy odcinające - zasuwy żeliwne kołnierzowe nr kat. 4000 na ciśnienie 1,6MPa dz150-125-100- 80-65mm (Hawle):

Do zasuw stosować teleskopowe obudowy nr kat. 9500 oraz żeliwne skrzynki uliczne „sztywne” - wielkość średnia.

Na odgałęzieniach do budynków stosować zasuwy do nawiercania ISO Dn25/40mm nr kat. 2681 PN16 i zasuwy Dn40mm z obustronnym złączem ISO do rur PE nr kat. 2630 z tworzywa sztucznego PN16.

Do zasuw Dn40mm stosować teleskopowe obudowy do zasuw nr kat. 9601 oraz żeliwne skrzynki uliczne – wielkość mała..

3.3. Hydranty zewnętrzne p.poż. - hydranty nadziemne Dn80mm z zasuwą kołnierzową Dn80mm nr kat.4000 oddzielone od sieci głównej trójnikami redukcyjnymi PE Dz160-140-110/80mm lub równoprzelotowymi PE Dz90/80mm z kołnierzem Dn80mm.

3.4. Odgałęzienie do hydrantu winno składać się :

- trójnik redukcyjny lub równoprzelotowy PE z kołnierzem dn80mm
- zasuwą żeliwną kołnierzową Dn80mm nr kat. 4000
- kształtka żeliwna typu FF o długości 300mm Dn80mm
- kolano stopowe typu N Dn80mm
- hydrant żeliwny nadziemny Dn80mm

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

- opaski do nawiercania Hawex Dz160-140-110-90/50mm, nr kat. 5270 (np. f. HAWLE] lub trójnika redukcyjnego PE Dz75/40, Dz63/40mm
- złączki przyłączeniowej ISO z uszczelką płaską 1 ½" – Dz40mm PE [nr kat. 6221F np. f. HAWLE]
- zasuwą do nawiercania ISO Dn 25 z gwintem 40mm [nr kat. 2681 np. f. HAWLE] z teleskopową obudową do zasuw (nr kat. 9601) oraz żeliwną skrzynką uliczną „sztywną”
- rurociągi opancerzone monolityczne PE100 SDR11 PN16 Dz40x3,7mm
- rura ochronna stal. lub PE Dz65mm 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. Komory redukcyjne KR1, KR2, KR3 i KR4

W celu ograniczenia wysokiego ciśnienia powyżej 0,6MPa koniecznym jest wbudowanie komór redukcji ciśnienia wody w sieci wodociągowej.

Komora KR1 wykonana z gotowych prefabrykatów żelbetowych o wymiarach zewnętrznych 1,92mx2,62m. Elementy żelbetowe posadzić na podsypce piaskowej tak aby możliwym było zabudowanie folii PCW pod dnem i na ściankach komory w jednej całości.

Wewnątrz komory zabudować Reduktor ciśnienia wody dn80mm D 17P (Honeywell) oraz wodomierz sprzężony MW/JS 80/2,5-S dn80mm. Cały układ wraz z kształtkami został pokazany i wyszczególniony na rys. nr 6.1.

Komory KR2, KR3 i KR4 wykonać w studzienkach żelbetowych monolitycznych dn1500mm H=1,8m. (dno i ścianki studzienki w jednej całości). Na górze zabudować płytę żelbetową dn1800mm z otworem dn600mm. Po montażu studzienki ścianki zewnętrzne zabezpieczyć 2 x Abizolem R. Wewnątrz zabudować układ redukcji ciśnienia – reduktor dn65mm D17P(Honeywell) pokazany na rys.6.2.

Komory redukcyjne należy zabezpieczyć włazem kwadratowym 600x600mm (KR1) i dn600mm(KR2, KR3, KR4) z zamknięciem.

3.7. Komora wodomierzowa

W punkcie C33 zgodnie z wytycznymi eksploatatora sieci wodociągowej ZBGK Brenna zaprojektowano pomiar przypiływu wodomierzem sprzężonym MW/JS 80/2,5-S dn80mm w komorze żelbetowej o wymiarach zewnętrznych 1,92mx2,62m. Elementy żelbetowe posadzić na podsypce piaskowej tak aby możliwym było zabudowanie folii PCW pod dnem i na ściankach komory w jednej całości. Od góry Komorę należy zabezpieczyć włazem kwadratowym 600x600mm z zamknięciem. Całość pokazano na rys. nr 6.3.

3.8.Przejęcia pod drogami wykonać w rurach ochronnych PE80 SDR17 PN10.

Rury przewodowe wprowadzać do rur ochronnych. Końcówki rur ochronnych zabezpieczyć manszetami gumowymi np. firmy Integra.

Przejęcia przez drogi wykonać przeciskiem lub przewiertem zgodnie z warunkami zawartymi w uzgodnieniach Powiatowego Zarządu Dróg Publicznych w Cieszyńsku i Gminy Brenna – wydział dróg.

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

Bloki oporowe betonowe należy zabudować przy załamaniach trasy wodociągu PE Dz160-140-110-90mm oraz na trójnikach PE Dz160-140-110-90mm. Wymiary bloków podano w normie BN-81/9192-05 – rys. nr 10.

3.10.Przekroczenie potoku Wschodnica

Zaprojektowano wykonanie łącznie siedem przejść wodociągiem na głębokości od 0,8-1,0m pod dnem koryta rzeki Wschodnica. Prace będą wykonywane metodą otwartego wykopu z zabezpieczeniem skarp wykopów deskowaniem ażurowym, dopuszcza się także możliwość wykonania części z nich metodą przecisku sterowanego.

Rury wodociągowe zostaną ułożone w rurach osłonowych o następujących parametrach:

km 1+736 : Rura PE80 ochronna dz160x9,5mm, L = 12m

km 1+847 : Rura PE80 ochronna dz110x6,6mm, L = 15m

km 2+001 : Rura PE80 ochronna dz160x9,5mm, L = 8m

km 2+312 : Rura PE80 ochronna dz160x9,5mm, L = 8m

km 2+508 : Rura PE80 ochronna dz140x8,3mm, L = 8m

km 2+591 : Rura PE80 ochronna dz110x6,6mm, L = 7m

km 2+609 : Rura PE80 ochronna dz110x6,6mm, L = 6m

Rurę wodociągową wprowadzić do rury ochronnej ,końcówki rury ochronnej uszczelnić manszetami gumowymi INTEGRA Gliwice

Na czas wykonania odcinka przejścia pod w/w ciekim wodnym, w korycie ułożyć rury przepustowe. Prace prowadzić w okresie niskich stanów wody, a ilość rur przepustowych dobrać w trakcie wykonywania prac.

Po wykonaniu prac, dno i skarpy potoku przywrócić do stanu poprzedniego oraz dodatkowo w miejscu przekroczenia dno cieku i skarpy umocnić płytami ażurowymi typu „mała krata” przybitymi palikami (min. 2szt. na płytę) na długości 5m (2,5m w dół i w górę od każdej kolizji), całość ubezpieczenia zastabilizować palisadą z palików okrągłych dn12-14mm zabitymi na głębokość 1,2m.

4. Zbiornik wody 2 x 75m³ z pompownią P1

a/ Zbiornik wody

W celu wyeliminowania zakłóceń w pracy istniejącej pompowni P1, koniecznym stała się budowa zbiornika 2 x75m³ przy istniejącej pompowni. Ze względu na brak możliwości wykupienia terenu bezpośrednio przy istniejącej pompowni pozyskano teren dla lokalizacji zbiornika 2 x75m³ z pompownią P1. Zbiornik wody zasilany będzie z istniejącej sieci wodociągowej o średnicy Dz160mm położonej bezpośrednio przy zbiorniku.

Zbiornik wody 2 x75m³ i pompownię P1 projektuje się jako obiekt jednolity w konstrukcji żelbetowej, obsypany ziemią. Izolacja wodoszczelna i termiczna ścian zbiornika została przedstawiona na rysunkach i w opisie części budowlanej.

W suficie zbiornika i pompowni P1 zbudować wentylację grawitacyjną z rur PVC Dz160mm zakończoną wywiewnikiem dn160mm PVC do wysokości 1m nad powierzchnię terenu. Wywiewnik zabezpieczyć siatką przeciw wejściu insektów do zbiornika.

Nawiew zapewniać będzie kratka wentylacyjna maskująca, stalowa z żaluzjami stałymi usytuowanymi pod kątem 45° zbudowana 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.

W obu komorach zbiornika zainstalować sondy hydrostatyczne poziomu wskazujące poziom wody w zbiorniku oraz sterujące pracą zasuw nożowych z napędem elektrycznym zbudowanych na rurociągach zasilających.

b/ Pompownia P1

Przy zbiorniku zaprojektowano pompownię, w której zbudowany będzie istniejący zestaw hydroforowy, które należy przenieść do nowego pomieszczenia.

Takie umiejscowienie zestawu hydroforowego pozwala wykorzystać istniejący wydzielony teren oraz możliwość grawitacyjnego napływu wody ze zbiornika do zestawu hydroforowego.

Istniejący zestaw hydroforowy ZH-CR/M 4.15.6 pozwala wytworzyć maksymalne ciśnienie wody $P_{\max} = 70$ m sł. wody przy wydajności $Q_{\max \text{ godz.}} = 43 \text{ m}^3/\text{h} = 11,9 \text{ l/s}$, co w pełni zapewnia zapotrzebowanie na wodę stref I i II.

Opis techniczny, opis działania oraz charakterystykę w/w zestawu hydroforowego zawarto w Karcie identyfikacyjnej dołączonej do niniejszego projektu.

Przy montażu zestawu hydroforowego należy zwrócić uwagę na kołnierzowe zakończenia przyłącza ssawnego i tłocznego.

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

Połączenie zestawu z siecią wykonać przy pomocy gumowych łączników amortyzacyjnych Dn150mm.

Na przewodzie tłocznym zbudować wodomierz sprzężony kołnierzowy typu MW/JS 100/2,5-S Dn100mm firmy Powogaz. Na przewodzie ssawnym i tłocznym zbudować przepustnice Dn150mm.

Wszystkie rurociągi zasilające i odprowadzające w komorze zasuw-pompowni P1 wykonano z rur PE, przewody odwodnienia powierzchniowego z rur PCW.

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.

Szczegóły wykonania oraz rozmieszczenie pokazano w części rysunkowej projektu - Rys. nr 5.1.

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

W trakcie demontażu i montażu zestawu hydroforowego należy przewidzieć przeniesienie szafy sterowniczej i nadajnika GPS dołączonego do zestawu.

c/ Rurociągi technologiczne w obrębie zbiornika i pompowni

- rurociąg zasilający zbiornik

Rurociąg wykonany będzie z rur PE100 SDR17 PN10 Dz160-110mm.

Przejścia rurociągu przez ściany do obu komór zbiornika wykonać w jego górnej części, jako przejścia 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: - przepustnice zaporowe Dn100mm fig497 Zetkama
- zasuwy nożowe Dn100mm z napędem elektrycznym
AUMA firmy HAWLE

w komorach zbiornika: - sondy hydrostatyczne poziomego typu waterpilot SNX-167 firmy ENDRESS HAUSER – 2 szt.

- rurociąg ssawny

Rurociąg ten łączy obie komory zbiornika z kolektorem ssawnym zestawu hydroforowego i będzie wykonany z rur PE100 SDR17 PN10 Dz160x 9,5mm długości.

Przejścia rurociągu przez ściany do obu komór zbiornika wykonać jako przejścia szczelne typu GPSR np. firmy INTEGRA.

Armatura: w pompowni: - przepustnica zaporowa Dn160mm fig.497 Zetkama
w komorach zbiornika: - kosze ssawny Dn100mm z zamknięciem zwrotnym Fig935
np. firmy ZETKAMA

- rurociąg tłoczny

Rurociąg wykonany będzie z rur PE100 SDR11 PN16 Dz160mm x 14,6mm.

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

Armatura: w pompowni: - wodomierz sprzężony kołnierzowy typu MW/JS 100/2,5-S
Dn100mm firmy Powogaz
- przepustnica zaporowa Dn160mm fig.497 Zetkama

- rurociągi przelewowe i spustowe

Każda komora zbiornika wyposażona będzie w przelew awaryjny oraz spust, rurociągi wykonane będą z rur PE100 SDR17 PN10 Dz110mm x 6,6mm oraz PE100 SDR17 PN10 Dz160mm.

W/w rurociągi połączone są ze sobą i odprowadzają wodę do studni chłonnej zabudowanej w pobliżu pompowni P1.

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

Armatura: w pompowni: - przepustnice zaporowe Dn100mm fig.497 Zetkama
zabudowane na rurociągu spustowym

- rurociąg odwadniający 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 15,0m do studni rewizyjnej Dn425mm. W studni wody odwadniające pompownię łączyć się będą z wodami przelewowymi i spustowymi ze zbiornika, skąd odprowadzane będą łącznie rurociągiem wykonanym z PVC klasy N ML Dz160 x 4,0mm do betonowej studni chłonnej Dn1000mm.

Rury ułożyć należy ze spadkiem $i=2,0\%$, na podsypce piaskowej grubości 20cm, a po ułożeniu obsypać warstwą piasku grubości 25cm.

5. Przyjęte rozwiązanie techniczne zestawów hydroforowych Pompowni P2

Zgodnie z koncepcją zasilania obszaru Górek Wielkich w rejonie ul. Kasztanowej na rzędnej 370m n.p.m. przewidziano budowę zbiornika wody z pompownią. Pozwoli ona na zaopatrywanie w wodę budynków położonych powyżej rzędnej 370m n.p.m. W opracowaniu przyjęto: jednokomorowy zbiornik wody o objętości czynnej 50m³ z pompownią sieciową P2, w której zainstalowany będzie zestaw hydroforowy.

Zbiornik V=50m³ z pompownią P2 zlokalizowano na działce prywatnej w pobliżu drogi gminnej ul. Kasztanowa na parcelach nr 370/1 i 365/4. Zbiornik z pompownią 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 1 x 50m³

Zbiornik wody zasilany będzie rurociągiem PE dz146x140x8,3mm z wodociągu I strefy. Dopływ wody do zbiornika będzie regulowała zasuwa nożowa z napędem elektrycznym wg zadanych poziomów w zbiorniku. Wewnątrz zbiornika należy zabudować sondy hydrostatyczne poziomu Waterpilot SNX-167 wskazującą poziom wody w zbiorniku.

b/ Pompownia P2

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 obliczeniami technicznymi dla II strefy zasilania w wodę dla doboru zestawu pompowego przyjęto następujące dane:

- maksymalny pobór wody $Q_p/\text{poż}$ $Q_{\text{max}} \text{ godz.} = 36 \text{ m}^3/\text{h} = 10 \text{ l/s}$
- maksymalne wymagane ciśnienie wody $P_{\text{max}} = 58 \text{ m sł. wody}$

Dla w/w parametrów dobrano zestaw hydroforowy firmy GRUNDFOS HydroMPC-E 5CRIE 10-6 2,2kW.

Do powyższego zestawu należy zabudować zbiornik ciśnieniowy HYDRO MPC poj. 25l PN 16 G3/4, Zabezpieczenie przed suchobiegiem HYDRO MPC łącznik pływakowy z kablem, moduł GENIbus do Hydro MP oraz bramkę G100 Radio/Modem.

Zestaw hydroforowy zainstalowany w pompowni zapewni zabezpieczenie p. poż. o wydajności 36,0m³/h, tj. 10 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 kołnierzowe 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 sprzężony kołnierzowy typu MW/JS 80/2,5-S 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 uchwyty 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 PE100 SDR17 PN10 Dz140-110mm.

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

- zasuwka nożowa Dn100mm z napędem elektrycznym

AUMA np. firmy HAWLE

w zbiorniku: - sonda hydrostatyczna poziomego typu waterpilot SNX-167

np. firmy ENDRESS HAUSER

- rurociąg ssawny

Rurociąg ten łączy zbiornik wody z kolektorem ssawnym zestawu hydroforowego i będzie wykonany z rur PE100 SDR17 PN10 Dz110x6,6mm. 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

w zbiorniku: - kosz ssawny Dn100mm z zamknięciem zwrotnym Fig935

np. firmy ZETKAMA

- rurociąg tłoczny

Rurociąg wykonany będzie z rur PE100 SDR17 PN10 Dz115x110x6,6mm.

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

Armatura: w pompowni:- wodomierz sprzężony kołnierzowy typu MW/JS 80/2,5-S

Dn80mm np. firmy POWOGAZ

- przepustnica zaporowa Dn100mm Fig497 np. f. ZETKAMA.

- rurociągi przelewowe i spustowe

Zbiornik wody wyposażony będzie w przelew awaryjny oraz spustowy, rurociągi wykonane będą z rur PE100 SDR17 PN10 D_z110x6,6mm.

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 zabudowana na rurociągu spustowym

- rurociągi odwadniające pompownię

W pompowniach zabudowane będą trzy kratki ściekowe Dn100mm, z których wody odprowadzane będą rurociągiem wykonanym z PVC klasy S ML D_z110 x 3,2mm do studni chłonnej Dn1200mm. W studni wody odwadniające pompownię łączyć się będą z wodami przelewowymi i spustowymi ze zbiornika.

Rurociągi ułożyć należy ze spadkiem min. 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.

6. Studnia chłonna

Do studni chłonnej odprowadzane będą ścieki z posadzki pompowni P1 i P2, 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 beczkowitzem.

Zakłada się, że ilość ścieków odprowadzanych do studni chłonnych wynosić będzie ok. 0,5 m³/dobę.

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

Wydażność studni chłonnej przy założeniu średnicy D=1,2m, dopuszczalnym obciążeniu ściekami na 1m² powierzchni wsiąkania q=0,2 m³/m²d (wg tab.8.2 „Lokalne systemy unieszkodliwiania ścieków”) dla gruntów drobnoziarnistych oraz wysokości strefy perforacji w ścianach h_{cz}=0,6m:

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

Przyjęto jedną studnię chłonną o wydażności ok. 0,7 m³/d, przy całkowitej głębokości studni chłonnej 3,0m.

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 główne wykonane z rur ciśnieniowych opancerzonych do wody pitnej PE100 SDR17 PN10 Dz166-146-115mm oraz SDR 11 PN16 Dz94-79mm układać należy w gruncie rodzimym pozbawionym kamieni o ostrych krawędziach, bez konieczności stosowania obsypki i podsypki piaskowej.

Przyłącza domowe wykonane z rur ciśnieniowych do wody pitnej PE100 SDR 11 PN16 Dz63-40mm, układać należy na podsypce piaskowej grubości 10cm. Po ułożeniu rur obsypać warstwą piasku grubości 25cm. 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.

Na projektowanej sieci przeprowadzić próby szczelności na ciśnienie próbne minimum 1,0 MPa. Szczelność odcinka przewodu powinna być taka, aby dla przewodów z rur z tworzyw sztucznych przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 min poniżej wartości ciśnienia próbnego.

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 wykazą, że pobrane próbki spełniają wymagania dla wody pitnej.

6.5. Oznakowanie sieci.

W celu oznakowania rurociągów w PE w ziemi, przy rurociągach opancerzonych PE dz166-146-115-94-79mm stosować rury z taśmą stalową pomiędzy płaszczem ochronnym a rurociągiem przewodowym. Przy rurach PE dz63-40mm zastosować taśmę z wkładką stalową na warstwie osypki piaskowej.

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 ZBGK Brenna.

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 Wydziału Dróg Gminy Brenna.

Przed wejściem w pas dróg powiatowych i gminnych należy uzyskać zezwolenia na zajęcie pasa drogowego.

7.2. 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

7.3. 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.

7.4. 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.

Zastosowane materiały do realizacji obiektu winny posiadać aprobaty techniczne oraz właściwe atesty potwierdzające możliwość ich stosowania w budownictwie
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.

Uprawniony do kierowania
nadzorowania i projektowania budowy
i remontu sieci i instal. sanitarnych
nr up. 449/97 i 305/94
mgr inż. Jacek Wyrnik

Ustroń Luty 2009r.