

PRACOWNIA PROJEKTOWA >> EKO<<
mgr inż. Elżbieta Kogut
36 -001 Trzebowniko 919 tel. 77-22 -440
Regon 690390989 NIP 813 -153-54-09

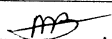


PROJEKT WYKONAWCZY

Budowy ujęcia wody w Lubzinie

Gm. Ropczyce

Ujęcie wody, pompownia, zbiornik wyrównawczy oraz rurociągi
między obiektowe, sieć wodociągowa

CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA- SANITARNA

Opracował:	inż. Michał Bogucki		12.2011 r.
Projektant	mgr inż. Elżbieta Kogut Upr. S-3/91, Oś- 3/91		12.2011 r.
Sprawdzający	mgr inż. Małgorzata Wnęk Upr. S-111/01		12.2011 r.

Oświadczenie

Oświadczamy, że opracowane projekty budowlano-wykonawcze są wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami, Prawem Budowlanym, Polskimi Normami i zasadami wiedzy technicznej, posiadają wszystkie niezbędne uzgodnienia branżowe łącznie z ZUDP oraz są kompletne z punktu widzenia celu, któremu mają służyć

Projektant: **mgr inż. Elżbieta Kogut**
upr. S-3/91, Oś- 3/91



Sprawdzający: **mgr inż. Małgorzata Wnęk**
upr. S-111/01



PROJEKT ZAWIERA:

- 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**
- 2. INWESTOR**
- 3. LOKALIZACJA**
- 4. PODSTAWA OPRACOWANIA**
- 5. OPIS TECHNICZNY**
 - 5.1 Ujęcie wody**
 - 5.1.1 Charakterystyka ujęcia**
 - 5.1.2. Jakość wody**
 - 5.1.2.1. Dezynfekcja wody**
 - 5.1.3. Wyposażenie studni**

 - 5.2. Zbiornik wody pitnej**
 - 5.2.1. Przeznaczenie zbiornika**
 - 5.2.2. Parametry zbiornika**

 - 5.3. Pompownia 2^o**
 - 5.3.1 Kontener pompowni**
 - 5.3.2. Parametry pompowni**
 - 5.3.3. Rurociągi i armatura**
 - 5.3.4. Kompletnie wyposażenie pompowni**
 - 5.3.5. Instalacje wewnętrzne w budynku pompowni**

 - 5.4. Sieć wodociągowa**
 - 5.4.1. Materiały**
 - 5.4.2. Ułożenie rurociągów**
 - 5.4.3. Roboty ziemne**
 - 5.4.4. Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem**

I. ZAŁĄCZNIKI

1. Decyzja Starosty Ropczycko-Sędziszowskiego z dnia 23.12.2002 r w sprawie udzielenia pozwolenia wodnoprawnego na pobór wody
 2. Sprawozdanie z badań jakości wody w studni SI i SII z dnia 21.09.2007r
 3. Sprawozdanie z badań jakości wody w studni SIII z dnia 20.09.2007r
 4. Pismo PUK Sp. z o.o. z dnia 20.06.2011r
 5. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Rzeszów Rejon Dystrybucji Energii Mielec z dnia 06.09.2011r. znak:RDE11/ZP/1020/1510/2011
 6. Decyzja Starosty Ropczycko-Sędziszowskiego z dnia 30.09.2011 r. w sprawie zwiększenia dobowej ilości poboru wody.
 7. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach znak : GPOŚ. 6220.16.2011 z dnia 19.10.2011 r. wydana przez Burmistrza Ropczyc
 8. Pismo Urzędu Miasta Ropczyce z dnia 21.11.2011r. znak GKIM.7021.407.2011
 9. Opinia ZUDP Nr G.6630.2.930.2011 z dnia 12.12.2011r.
 10. Pismo PZMiUW w Rzeszowie Inspektorat Dębicko-Ropczycki z dnia 16.12.2011r. znak:IRo-EM-506/212/11
 11. Postanowienie Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Przemysłu Delegatura w Rzeszowie z dnia 19.12.2001r znak UOZ-Rz-1-5151.190.2011
- 12. Pismo PUK w Ropczycach z dnia 31.05.2012r**

II. Spis rysunków

- | | |
|------|--|
| I/S | Projekt zagospodarowania terenu - 1:1000 |
| II/S | Projekt zagospodarowania działki pompowni - 1: 250 |
| 0/S | Schemat technologiczny ujęcia |
| 1/S. | Obudowa studni wierconej |
| 2/S. | Zbiornik wody pitnej - rzut i przekrój |
| 3/S | Zbiornik wody pitnej – przekrój A-A |
| 4/S | Zbiornik wody pitnej – przekrój B-B |
| 5/S | Zbiornik wody pitnej – przekrój C-C |
| 6/S | Właz do zbiornika |
| 7/S | Schody terenowe |
| 8/S | Pompownia wody – rzut i przekrój |
| 9/S | Pompownia wody – widok |
| 10/S | Profil podłużny rurociągu tłoczego z ujęcia do pompowni |
| 11/S | Profil podłużny rurociągów pompowni – zbiornik |
| 12/S | Profil podłużny rurociągu dosyłowego z pompowni do sieci |
| 13/S | Profil podłużny spustu i przelewu ze zbiornika |
| 14/S | Schemat montażowy węzłów |
| 15/S | Zabezpieczenie ciągów drenarskich |

III. Projekt ogrodzenia

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy budowy ujęcia wody z trzech studni wierconych, z pompownią sieciową oraz zbiornikiem wody pitnej $V = 300 \text{ m}^3$ oraz siecią wodociągową od ujęcia do istniejącej na terenie Lubziny sieci wodociągowej $\Phi 160$.

2. INWESTOR: **Gmina Ropczyce**

3. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Lubzina, gm. Ropczyce., działki Nr ewid. 504/2, 511/14, 511/15, 511/6, 512/1, 512/2, 510, 501/9, 513/2

4. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Pozwolenie wodno-prawne na pobór wody wydane przez
- Aktualny plan sytuacyjno - wysokościowy
- Obowiązujące normy i przepisy w zakresie projektowania

5. OPIS TECHNICZNY

5.5. Ujęcie wody

Ujęcie wody stanowią trzy studnie wiercone zlokalizowane na działkach 504/2, 511/15 w Lubzinie oznaczone zostały wg projektu geologicznego SI, SII i SIII. Działki te są własnością Inwestora tj. Gminy Ropczyce

5.5.1. Charakterystyka ujęcia

Zgodnie z dokumentacją geologiczną oraz posiadanym pozwoleniem wodnoprawnym na pobór wody wydajności studni są następujące:

Studnia SI

- | | |
|---|-----------------------------------|
| - zatwierdzona wydajność eksploatacyjna | - $Q_c = 18 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| - depresja | - $S_c = 2,1 \text{ m}$ |
| - statyczny poziom zwierciadła wody | - 1,4 m pt |
| - całkowita głębokość studni | - 17,0m |

Studnia SII

- | | |
|---|-----------------------------------|
| - zatwierdzona wydajność eksploatacyjna | - $Q_c = 20 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| - depresji | - $S_c = 1,1 \text{ m}$ |
| - statyczny poziom zwierciadła wody | - 1,55 m pt |
| - całkowita głębokość studni | - 14,0m |

Studnia SIII

- zatwierdzona wydajność eksploatacyjna - $Q_c = 20 \text{ m}^3/\text{h}$
- depresji - $S_c = 3,9 \text{ m}$
- statyczny poziom zwierciadła wody - $1,35 \text{ m pt}$
- całkowita głębokość studni - $16,0 \text{ m}$

Maksymalna godzinowa wydajność ujęcia- $Q_{\text{maxh}} = 37 \text{ m}^3/\text{h}$

Maksymalna dobową wydajność ujęcia- $Q_{\text{maxd}} = 740 \text{ m}^3/\text{d}$

5.5.2. Jakość wody w surowej

Według wyników analizy wody wykonanej w dniach 20-21.09.2007r woda w studniach SI i SII odpowiada warunkom Rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z dnia 20.04.2010r. (Dz.U. Nr 72 poz. 466 z dnia 29.04.2010r) , woda w studni SIII ze względu na przekroczoną wartość wskaźnika bakterii grupy coli wymaga stałej dezynfekcji.

5.1.2.1 . Dezynfekcja wody

W kontenerze pompowni wydzielono pomieszczenie z bezpośrednim wejściem z zewnątrz na pomieszczenie chlorowni.

Projektuje się dezynfekcję wody poprzez chlorowanie podchlorynem sodu w ilości do $1,5 \text{ g}/\text{m}^3$.

Roztwór podchlorynu sodu pobierany będzie ze polietylenowego zbiornika z membranową pompką ssąco-łoczącą, następnie wtłaczany do rurociągu prowadzącego wodę ze studni do zbiornika wyrównawczego.

Sterowanie pracą chloratora odbywać się będzie przez sprzężenie go z pracą pomp głębinowych. Dawkę środka dezynfekującego wodę należy określić na podstawie analizy technologicznej wody w uzgodnieniu ze Stacją Sanitarno-Epidemiologiczną.

Dane do obliczeń wydajności pompy dozującej :

- max dawka wprowadzanego chloru: $0,5 \text{ mg}/\text{dm}^3$,
- średnie stężenie chloru w technicznym NaOCl: 15%.

Dawka technicznego NaOCl o stężeniu Cl równym 15% wynosi:

$$D_{\text{NaOCl}} = 0,5 / 0,15 \times 3,33 \text{ mg}/\text{dm}^3 = 3,33 \text{ mdm}^3/\text{dm}^3$$

Wydajność pompy dozującej dla przepływu $37,0 \text{ m}^3/\text{h}$:

$$QP_{\text{NaOCl}} = 374 \times 3,33 / 1000 = 0,12 \text{ dm}^3/\text{h}$$

Pompę dozującą chloratora sterować z przepływomierze zamontowanym na rurociągu wody surowej.

5.5.3. Wyposażenie studni

Nad otworami studziennymi wykonane są obudowy z kręgów żelbetowych $\Phi 1600$. Każda budowa wyposażona jest w dwa wläzy studzienne zamykane: kontrolny i montażowy . Obudowy są częściowo wyniesione nad teren (ok. 1m) i obsypane ziemią .

W studniach w rurze nadfiltrowej zostaną zamontowane pompy głębinowe.

Ze względu na małe różnice w wymaganych charakterystykach pomp projektuje się zamontowanie jednego typu pomp w każdej studni. Projektuje się wyposażenie studni w jeden typ pompy głębinowej. Każda studnia wyposażona zostanie w pompę głębinową następujących parametrach:

- wydajności 0-20 m³/h
- wysokości podnoszenia 11,8-9,02 m
- moc N_s= 1,1 kW

Po uruchomieniu poszczególne pompy należy doregulować zaworem lub kryzą. Pompy głębinowe sterowane będą czujnikami poziomu w zbiorniku wyrównawczym.

Zabezpieczenie pomp przed suchobiegiem- za pomocą elektronicznego czujnika poziomu cieczy.

Rurociągi tłoczne pompz rur stalowych ocynkowanych $\Phi 80$ (88,9x4,5) łączone na kolnierze.

Każda studnia wyposażona będzie w wodomierz kolanowy MK 80, zasuwę odcinającą i zawór zwrotny oraz zawór czerpalny $\Phi 25$ do poboru próbek wody surowej oraz manometr.

Teren wokół studni powinien być uprzątnięty i zabezpieczony ogrodzeniem wysokości 1,5 m z bramą wjazdową szer. 5m.

Wymiary ogrodzenia studni SI i SIII – 20x20 m.

Studnia SII zabezpieczona zostanie wspólnym ogrodzeniem z pompownią wody i zbiornikiem wyrównawczym.

Na ogrodzeniu należy umieścić tabliczki informacyjne np. „Wstęp wzbroniony”, „Studnia głębinowa SI” :

5.6. Zbiornik wyrównawczy

5.2.1. Przeznaczenie zbiornika

Zbiornik wody pitnej przeznaczony jest do gromadzenia zapasu wody do picia w celu zabezpieczenia ilości wody w godzinach szczytowych rozbiorów oraz zapalenie czasu kontaktu wody z chlorem.

Ponadto w zbiorniku gromadzony jest zapas wody na cele p.poż. w ilości 100m³.

5.2.2 Parametry zbiornika

Projektuje się zbiornik wodociągowy żelbetowy, całkowicie obsypany ziemią.

Podstawowe dane techniczne zbiornika:

- | | | |
|--|---|--------------------|
| - pojemność użytkowa zbiornika | - | 300 m ³ |
| - średnica wewnętrzna | - | 9,00 m |
| - wysokość komory w świetle | - | 5,77 m |
| - wysokość zwierciadła wody | - | 5,00 m |
| - Rzędna posadowienia dna zbiornika – 203,70 m n.p.m. | | |

Rurociągi wewnątrz zbiornika – z rur PE 100 łączone poprzez zgrzewanie

- średnica przewodu doprowadzającego - Ø 100 mm
- średnica przewodu odprowadzającego - Ø 100 mm
- średnica przewodu spustowego - Ø 100 mm
- średnica przewodu przelewowego - Ø 150 mm

Wentylacja komór zbiornika za pomocą rur wywiewnych.

Uzbrojenie zbiornika pokazano na rys. szczegółowych NR 2/S, 3/S, 4/S, 5/S, 6/S

Sieć doprowadzająca z rur PE100 SDR17 Ø 160 mm. Na przewodzie doprowadzającym zamontować zasuwę odcinającą (odrębną dla każdej z komór)

Przewód odprowadzający z rur PE100 SDR17 Ø 160 mm. Na przewodzie odprowadzającym zamontować zasuwę odcinającą (odrębną dla każdej z komór)

- Przewód spustowy z rur ciśnieniowych PE100 SDR17 Ø 100 mm. Przewód odprowadzić do studzienki. Na przewodzie spustowym przed studzienką zamontować zasuwę Ø 100 mm. Na wylocie do stawu zamontować siatkę miedzianą w opasce stalowej.

- Przewód przelewowy wykonać z rur PE100 SDR17 Ø 160 mm. Przewód odprowadzić do studzienki.

- Przewód wentylacyjny zewnętrzny z rur żeliwnych kolnierzowych Ø 100 mm wyprowadzony z boku zbiornika. Wylot przykryć kołpakiem stalowym. Na kominie złazowym do zbiornika zamontować właz zewnętrzny typu „WALCZ” oraz właz wewnętrzny dwuskrzydłowy, oba wykonane z blachy nierdzewnej. Włazy powinny posiadać zamknięcie na klódkę atestowaną lub inny licencjonowany zamek.

Charakterystyczne poziomy zbiornika

- poziom wyłączenia pomp głębinowych - 208,70 m n.p.m
- poziom włączenia pomp głębinowych - 205,30 m n.p.m
- poziom wyłączenia pomp 2° - 203.90 m n.p.m

5.3. Pompownia 2°

5.3.1 Kontener pompowni wody

Projektuje się kontenerową pompownię wody o wymiarach zewnętrznych 3,0x6,0 m Wysokość wewnętrzna kontenera wynosi ok. 3 m.

Konstrukcja kontenera:

Szkielet- stanowi sztywna rama z profili zimnogiętych.

Ściany i dach wykonane z płyt wielowarstwowych

Ściana zewnętrzna – płyta gr. 100mm – współczynnik przenikania $K=0.38 \text{ W/m}^2\text{K}$

Ściana wewnętrzna - płyta gr. 60 mm – współczynnik przenikania $K=0.59 \text{ W/m}^2\text{K}$

Dach jednospadowy -płyta gr. 150 mm – współczynnik przenikania $K=0.25 \text{ W/m}^2\text{K}$

Rzędna posadzki kontenera – **203.40** m n.p.m.

W pomieszczeniach pompowni wykonać posadzkę betonową *wyłożoną płytkami gres.*

W pomieszczeniu chlorowni posadzkę wykonać w klasie ekspozycji betonu wg. PN-EN 206-1 (tablica 4 pkt3) – KLASA XD2 – „Beton narażony na działanie wody przemysłowej zawierającej chlorki”

5.3.2. Parametry pompowni 2°

Pompy 2° pobierać będą wodę ze zbiornika wyrównawczego i tłoczyć do istniejącej sieci wodociągowej miejscowości Lubzina zasilanej grawitacyjnie ze zbiorników wyrównawczych wody w Roczycach.

Zgodnie z pismem PUK Sp. z o.o. w Ropczycach wymagana wysokość podnoszenia wynosi 0,50- 0,60MPa.

Wydajność pompowni powinna zapewnić zarówno zapotrzebowanie na wodę dla celów gospodarczych jak i pożarowych .

Wydajność maksymalna pompowni

Q max = 60m³/h

Wydajność urządzenia na cele p.poż.

Qpoż = 36 m³/h

Wymagane ciśnienie za zestawem

H = 0,6MPa

Jako urządzenie pompowe projektuje się zestaw hydroforowy składający się z czterech pomp pionowych(w tym jedna rezerwowa).

Pompa o mocy nominalnej max 5.5 kW

Każda pompa musi posiadać:

- na tłoczeniu zawór zwrotny i armaturę odcinającą
- na ssaniu armaturę odcinającą

Średnica kolektora ssawnego i tłocznego - Φ 100

Zestaw pompowy musi posiadać zbiornik membranowy (lub kilka zbiorników) o łącznej pojemności min. 80l.

Zestaw należy umieścić na ramie stalowej.

Armatura, kształtki, rurociągi tłoczne, zbiornik membranowy (lub kilk zbiorników) oraz wszystkie podejścia do tych zbiorników o wytrzymałości na ciśnienie 1,6 MPa.

Wszystkie materiały mające kontakt z wodą pitną muszą posiadać **Atest PZH**.

Zamontowany zestaw powinien spełniać następującą charakterystykę:

- Pompy zestawu- pionowe ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości dla każdej z pomp.
 - Zestaw będzie utrzymywał stałe ciśnienie przez ciągłą regulację prędkości obrotowej pomp
 - Osiągi zestawu będą dopasowywane do zapotrzebowania przez zał/wył wymaganej liczby pomp
 - Zmiana pomp będzie automatyczna w zależności od obciążenia, czasu i zakłócenia.
- Zestaw składa się z :
- czterech pomp wielostopniowych z silnikami ze zintegrowanymi przetwornicami częstotliwości
 - dwóch kolektorów ze stali nierdzewnej DIN W –Nr 1.4301

- szafy sterowniczej ze stali, IP 54, z wyłącznikiem głównym, wszystkimi koniecznymi bezpiecznikami, zabezpieczeniem silnika, wyłącznikami i sterownikiem mikroprocesorowym CU 351.

- pompy posiadają kasetowe uszczelnienie wału HQQE(SiC/ SiC/EPDM)
- jednego zaworu zwrotnego i dwóch zaworów odcinających dla każdej z pomp
- przyłącza z zaworem odcinającym dla przyłączenia zbiornika membranowego

Zestaw należy wyposażyć w w zabezpieczenie przed suchobiegiem i zbiornik membranowy

Praca pomp regulowanaprzez sterownik z następującymi funkcjami:

- inteligentny sterownik pomp
- utrzymanie stałego ciśnienia przez ciągłą regulację prędkości obrotowej pomp
- praca zaal/ wył przy małych przepływach
- regulator PID z ustawialnymi parametrami PI (Kp+Ti).
- stałe ciśnienie wartości zadanej niezależnie od ciśnienia wlotowego.
- praca zaal/wył przy małych przepływach.
- automatyczne kaskadowe sterowanie pomp w celu utrzymania optymalnej sprawności
- wybór min. czasu pomiędzy zaal/wył, automatycznej zamiany i priorytetu pomp.
- funkcja automatycznego testu pomp niepracujących
- pompa rezerwowa
- czujnik rezerwowy
- praca ręczna
- zewnętrzny wpływ na wartość zadaną.
- funkcje cyfrowego zdalnego sterowania:
 - zaal/wył zestawu
 - maks., min. lub punkt pracy użytkownika
 - do 7 różnych wartości zadanych
- wejścia i wyjścia cyfrowe konfigurowane indywidualnie
- funkcje kontroli pomp i zestawu
 - minimalne i maksymalne granice wartości aktualnych
 - ciśnienie wlotowe
 - zabezpieczenie silnika
 - stała kontrola stanu kabli i przetworników
 - Alarm log z 24 zapamiętanymi alarmami
- Funkcje wyświetlacza i sygnalizacji
 - graficzny wyświetlacz 320x240 pikseli z podświetleniem
 - zielona dioda sygnalizacji pracy i czerwona dioda sygnalizacji zakłócenia
 - bezpotencjałowe styki przełączające pracy i zakłócenia

Dla tego typu wymagań przykładowo dobrano zestaw Hydro MPC-E-4 CRIE20-5 50HZ .

5.3.3. Rurociągi i armatura

Układ mechaniczny zestawu wyposażony będzie następująco:

- armatura na ssaniu pomp – zawory odcinające,
- armatura na tłoczeniu pomp – zawory odcinające, zawory zwrotne,
- kolektor ssawny i tłoczny z rur ze stali nierdzewnej **DN 100 / DN 100**
- membranowe zbiorniki ciśnieniowe tłumiące uderzenia hydrauliczne w sieci,

- konstrukcja wsporcza ze stali nierdzewnej,
- manometry kontrolne z czujnikami ciśnienia,
- przepływomierze wody surowej oraz wody do odbiorców

5.3.4. Kompletne wyposażenie pompowni

W pomieszczeniu pompowni projektuje się ponadto:

- osuszacz powietrza $Q = 12$ l/d
- grzejnik elektryczny 2 kW
- szafa rozdzielcza
- szafa sterowniczo-wizualizacyjna
- kratka ściekowa

W pomieszczeniu WC wydzielonym z pomieszczenia pompowni projektuje się

- kompakt wc
- umywalkę,
- podgrzewacz przepływowy wody $N = 3$ kW

W pomieszczeniu chlorowni

- chlorator C53 na podchloryn sodu.
- umywalkę z oczomyjką
- kratkę ściekową
- grzejnik elektryczny 1 kW

5.3.5 Instalacje wewnętrzne w budynku pompowni

Instalacja wodociągowa - obejmuje doprowadzenie wody podgrzewacza przepływowego wody nad umywalką w pomieszczeniu WC oraz do oczomyjki nad zlewem w pomieszczeniu chlorowni.

Instalację wodociągowa projektuje się z rur PE.

Instalacja kanalizacyjna sanitarna- obejmuje odprowadzenie ścieków z kompaktu WC, umywalk i kratki do bezodpływowego zbiornika ścieków o poj. 2m³

Wentylacja – pomieszczenia pompowni i WC- grawitacyjna. wyciąg rurą wywiewną $\varnothing 150$ zakończoną kratką wentylacyjną 14x14 cm. nawiew kanał 14x 14 otwarty 30 cm nad posadzką zakończony dustronnie kratką wentylacyjną 14x14 cm.

Pomieszczenia chlorowni- wentylacja mechaniczna za pomocą wentylatora osiowego włączanego automatycznie po otwarciu drzwi umieszczonego 40cm nad posadzką.

Od zewnątrz kratki wentylacyjne wywiewne zaopatrzone w uchylne żaluzje.

Ogrzewanie kontenera pompowni – elektryczne za pomocą grzejnika olejowego o mocy 2kW w pomieszczeniu pomp oraz 1kW w pomieszczeniu chlorowni.

Grzejniki wyposażone w termostaty , załączane automatycznie gdy temperatura w pomieszczeniu obniży się do 5°C.

Instalacja kanalizacyjna chlorowni –obejmuje odprowadzenie ścieków z kratki w pomieszczeniu pompowni do neutralizatora ścieków o poj. 2m³ skąd po neutralizacji, okresowo wywożone będą na oczyszczalnię ścieków.

5.4. Sieć wodociągowa

5.4.1 Materiały

Rurociągi tłoczne z ujęcia do zbiornika - projektuje się z rur PE klasy 100 o wytrzymałości na ciśnienie 1MPa. Podłączenia poszczególnych studni wykonać z rur Φ 90.

Wspólny odcinek od miejsca włączenia studni SIII do miejsca włączenia studni SII z rur Φ 110 i dalej z rur Φ 160.

Łączna długość rurociągów dosyłowych wynosi 234,5 m w tym:

PE Φ 160 mm -	16,5 m
PE Φ 110 mm -	85,0 m
PE Φ 90 mm -	133,0 m

Projektuje się zasuwę odcinającą z zamknięciem miękkim na przyłączy każdej studni.

Rurociągi do i ze zbiornika zaprojektowano z rur PE100 SDR 17 Φ 160 mm o długości łącznej 85 m. Na rurociągach tłocznych i ssących zamontować zasuwę odcinającą z zamknięciem miękkim Φ 150 odzielną dla każdej z komór zbiornika.

Rurociąg z pompowni do istniejącej sieci wodociągowej – zaprojektowano z rur PE Φ 160 mm o długości 181m

Trasę wodociągu zaprojektowano wzdłuż drogi gimnnej w odległości min. 2,5 m od krawędzi drogi.

Na odcinku o długości 46 m, gdzie sieć wodociągowa ułożona jest w pasie drogowym projektuje się rurociąg z rur PE100RC^{plus} Φ 160 mm dwuwarstwowe SDR 11.

Projektuje się sieć wodociągową z rur polietylenowych klasy PE100 SDR 17 o średnicy Φ z 90 -160 łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego, o wytrzymałości na ciśnienie 1,0 MPa.

Uzbrojenie rurociągu stanowią zasuwę żeliwne kołnierzone z klinem gumowanym, trójniki żeliwne emaliowane, tuleje PE kołnierzone, kołnierze luźne, hydranty p.poż. nadziemne Φ 80 mm z podwójnym zamknięciem.

Dla zasuw zlokalizowanych w drogach oraz w terenach utwardzonych projektuje się obudowy teleskopowe.

5.4.2 Ułożenie rurociągów

Rury należy układać w gotowym wykopie na głębokości ok.1,5 - 1,6m na podsypce piaskowej grubości 15 cm.

Pod zasuwami i pod hydrantami wykonać betonowe bloki oporowe.

Po ułożeniu wodociągu należy poddać go próbie na ciśnienie 1,6 MPa w ciągu 30 min. w obecności pracownika użytkownika sieci. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodów i wykonaniu warstwy ochronnej

z podbiciem rur z obu stron piaskiem /gruntem piaszczystym/ dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu.

Złącza powinny być odkryte, celem sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Próby wykonać zgodnie z normą PN-B-10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”.

Po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej przewody przepłukać, zdezynfekować i następnie obsypać warstwą piasku grubości 30 cm ponad wierzch rury. Pozostałą część wykopu można zasypać gruntem rodzimym.

Podsypkę i obsypkę rurociągu zagęszczać warstwami do uzyskania stopnia zagęszczenia 95% w skali Proctora.

Trasę wodociągu oznakować taśmą sygnalizacyjno - ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką metalową, układaną na wysokości ok. 40 cm od terenu.

Po zasypaniu wykopu na zasuwę wraz z obudową założyć skrzynki żeliwne, a zasuwę oznakować tabliczkami umieszczonymi na trwałym elemencie zabudowy /ogrodzenie, specjalny betonowy słupek/ z pomiarami do punktu, gdzie będą zamontowane.

Przewody wodociągowe po ułożeniu w wykopie, przed zasypaniem, winny być powykonawczo zinwentaryzowane przez uprawnionego geodetę.

5.4.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN - B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Wodociąg należy układać w wykopie o ścianach pionowych o szerokości 90 cm, umocnionych wypraskami zakładanymi poziomo lub o ścianach skarpowych o kącie nachylenia skarp 1 : 0,60. Szerokość dna wykopów skarpowych - 60 cm.

5.4.4. Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem

Skrzyżowanie z kablem energetycznym - Wodociąg ułożyć pod kablem. Na kabel nałożyć rurę ochronną dwudzielną „AROTA” Ø 110 mm, a przestrzeń między wodociągiem a rurą ochronną na kablu wypełnić dobrze zagęszczonym piaskiem.

Skrzyżowanie z drogami gminnymi o nawierzchni gruntowej - wykonać rozkopem w rurze ochronnej PE o średnicach i długościach jak na projekcie zagospodarowania. Odcinek wodociągu przebiegający wzdłuż w pasie drogowym należy wykonać z rur PE Ø 160 zespolonych z płaszczem ochronnym na długości 46m.

Skrzyżowanie z ciągami drenarskimi

W rejonie projektowanej inwestycji występują urządzenia melioracji podstawowej tj. ciągi drenarskie i zbieracze. Miejsca ich skrzyżowania z projektowaną kanalizacją zaznaczono na mapie. Przed rozpoczęciem robót należy zlokalizować ciągi drenarskie poprzez wykonanie odkrywek. Sieć drenarska ułożona jest na głębokości 0,6 - 1,2 m. Roboty ziemne w terenach zdrenowanych wykonać ręcznie

lub mechanicznie do głębokości 0,5 m z dokopem ręcznym. Jeśli zostaną uszkodzone ciągi drenarskie podczas wykonywania kanalizacji należy zabezpieczyć je przed zamuleniem poprzez zaczopowanie materiałem filtracyjnym, a po wykonaniu kanalizacji, połączyć ponownie układając je na korytkach drewnianych zakotwiczonych w gruncie rodzimym min. 0,5 m. Ziemię pod korytkiem dokładnie ubić. Całość obypać grubym żwirem warstwą 15 cm. Naprawione ciągi drenarskie zasypywać ręcznie, aby uniknąć ich ponownego uszkodzenia. Zabezpieczenie ciągu drenarskiego przedstawia rysunkiem nr .

Alternatywnie projektuje się wykonanie naprawy uszkodzonych ciągów drenarskich rurkami drenarskimi z PVC-U o średnicach zależnych od wielkości istniejących drenów.

Z uwagi na dużą ilość kolizji z ciągami drenarskimi zaleca się zatrudnienie wyspecjalizowanej jednostki np. Rejonowy Związek Spółek Wodnych w Ropczycach, która by na bieżąco zabezpieczała i naprawiała uszkodzoną sieć drenarską.

Każdorazowe miejsce kolizji z ciągami drenarskimi przed zasypaniem ziemią zgłosić do odbioru w PZMiUM - Inspektorat w Ropczycach.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonywać ręcznie i pod nadzorem pracownika - użytkownika danego uzbrojenia.

5.4.5. Zabezpieczenie przeciwpożarowe

Zaprojektowany wodociąg służyć będzie równocześnie do celów przeciwpożarowych.

Ilość wody do celów przeciwpożarowych przyjęto:

$$q = 10 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Na projektowanej sieci wodociągowej projektuje się dwa hydranty p.poż. nadziemne Ø 80mm. eden zaprojektowano na parceli pompowni, drugi na terenie Domu Pomocy Społecznej w Lubzinie. Hydrant istniejący na działce Nr 501/9, zgodnie z umową z właścicielem działki należy zdemontować.

Projektuje się hydranty z podwójnym zamknięciem.

Projektant:
mgr inż. Elżbieta Kogut

