



BIURO OBSŁUGI INWESTORA „ABOL” S.C.  
ul. Kochanowskiego 8-10 77-100 Bytów  
tel/fax: 59 822 75 13 abol.biuro@gmail.com  
NIP 842-000-35-58 Regon 770517706

## **PROJEKT WYKONAWCZY SIECI WODOCIĄGOWEJ**

OBIEKT:

**Sieć wodociągowa w miejscowości Sulęczyno – Kłodno w gm. Sulęczyno**

INWESTOR:

*Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.  
ul. Kartuska 12, 83-340 Sierakowice*

MIEJSCE USYTUOWANIA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

*Działki o numerze ewid.*

*Sieć wodociągowa: 161/3, 97/2, 98/2, 98/3, 98/4, 87/1, 73/4, 66, 59, 586, 628, 52/14, 51, 761, 39, 41/2, 673, 338, 613, 31/7, 31/15, 33, 513/2, 25/7, w obrębie Sulęczyno, działki o numerze ewid: 77, 117, 91/68, 144, 91/47, 91/57, 72, 71/34, 71/63, 73/71, 73/121, 185, 73/91, 73/89 obręb Kłodno*

OŚWIADCZENIE: *Zgodnie z wymogiem art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane oświadczam, iż niniejsze opracowanie zostało wykonane w oparciu o aktualnie obowiązujące przepisy i zgodnie z zasadami wiedzy technicznej*

**Projektant:**

**Sprawdzający:**

**mgr inż. Ryszard Lisiński**

**mgr inż. Ewa Trybulska**

Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń

Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń

Specjalność: sieci i inst. wod-kan, ciepłe UAN/IV/8346/243/87

Specjalność: sieci, inst i urząd. wod-kan, ciepłe, wentylacyjne i gazowe

sieci i inst. gazowe BK. II F. 7342/394/94

BK.IIF.7342/466/98

Bytów, listopad 2013r.

# SPIS TREŚCI.

## I. OPIS TECHNICZNY.

1. Podstawa opracowania.
2. Cel i zakres opracowania.
3. Istniejący stan zagospodarowania.
4. Wykaz działek przez które przebiega projektowana inwestycja.
5. Projektowane zagospodarowanie terenu.
6. Charakterystyka uzbrojenia w odniesieniu do obowiązujących przepisów dot. ochrony środowiska.
7. Opis projektowanego wodociągu.
8. Geotechniczne warunki posadowienia.
9. Ochrona konserwatorska zabytków.
10. Warunki wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych budowy wodociągu.
11. Uwagi dla wykonawcy.
12. Uwagi dla inwestora.
13. Normy i normatywy tematycznie związane.
14. Informacja do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.
15. Oddziaływanie na środowisko naturalne.
16. Gospodarka odpadami.

## II. RYSUNKI.

- |             |   |
|-------------|---|
| Rys. 1-8    | - Projekt zagospodarowania terenu w skali 1 : 500                               |
| Rys. 9-22   | - Profile podłużne sieci wodociągowej w skali 1:100/1;500                       |
| Rys. 23, 29 | - Profile podłużne przyłączy wodociągowych w skali 1:100/1;500                  |
| Rys. 30     | - Zbiorcze zestawienie elementów wodociągu – schematy węzłów                    |
| Rys. 31     | - Rysunek montażowy studni rejestratora przepływu i ciśnienia DN50mm skala 1:20 |
| Rys. 32     | - Rysunek montażowy studni reduktora ciśnienia skala 1:20.                      |

# I. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na podstawie:

- Umowy z inwestorem PWiK Spółka z o.o. w Sierakowicach.
- Map sytuacyjno-wysokościowych do celów projektowych w skali 1:500.
- Warunków technicznych przyłączenia do sieci wodociągowej.
- Uzgodnienia zakresu projektowanej sieci wodociągowej w Przedsiębiorstwie Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Sierakowicach,
- uzgodnień branżowych i ZUD
- Obowiązujących przepisów polskiego Prawa Budowlanego oraz Polskich Norm.

## 2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.

Celem niniejszego opracowania jest budowa wodociągu rozdzielczego od węzła W1 w Sulęczynie. Zakres opracowania obejmuje budowę wodociągu

**PE100 RC  $\varnothing$  110mm kl. PN10 L = 2.730 m**

**PE100 RC  $\varnothing$  110mm kl. PN10 L = 1.398 m (wykonanie przewiertem sterowanym)**

**PE100 RC  $\varnothing$  90mm kl. PN10 L = 5.279,9 m**

**PE100 RC  $\varnothing$  63mm kl. PN10 L = 129,8 m**

wraz z uzbrojeniem:

- hydrantami nadziemnymi technologicznymi średnicy  $\varnothing$ 80mm **43** kpl.
- oraz odgałęzieniami wodociągowymi PE $\varnothing$ 40mm PN10 w ilości **144** szt. zakończonych korkiem do granicy działek o łącznej długości 517,6m.
- studnia z rejestratorem przepływu - 6szt
- studnia z regulatorem ciśnienia - 1 kpl

## 3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

Istniejący stan zagospodarowania terenu przedstawiony został na mapach do celów projektowych opracowanych w skali 1:500. W obszarze opracowania brak jest uzbrojenia podziemnego z wyjątkiem sporadycznie występujących kabli energetycznych, telekomunikacyjnych, kanalizacji sanitarnej oraz istniejącego wodociągu lokalnego.

Drogi gruntowe, wzdłuż których projektowany jest wodociąg stanowią grunty Skarbu Państwa będące we władaniu Gminy Sulęczyno i w gruntach prywatnych właścicieli.

Rzędne ukształtowania terenu w obszarze opracowania zawierają się pomiędzy 205,50 – 162,60 m n. p. m. W obszarze opracowania trasy projektowanego uzbrojenia wodociągowego nie wyklucza się istnienia niezinventaryzowanego uzbrojenia podziemnego.

#### 4. WYKAZ DZIAŁEK, PRZEZ KTÓRE PRZEBIEGA PROJEKTOWANA INWESTYCJA.

Inwestycja zlokalizowana jest w gminie Sulęcyno w działkach nr:

Sieć wodociągowa: 161/3, 97/2, 98/2, 98/3, 98/4, 87/1, 73/4, 66, 59, 586, 628, 52/14, 51, 761, 39, 41/2, 673, 338, 613, 31/7, 31/15, 33, 513/2, 25/7, **w obrębie Sulęcyno**, działki o numerze ewid: 77, 117, 91/68, 144, 91/47, 91/57, 72, 71/34, 71/63, 73/71, 73/121, 185, 73/91, 73/89 **obwód Kłodno**

#### 5. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.

W obszarze opracowania zlokalizowana jest istniejąca sieć wodociągowa w działce oznaczonej numerem 161/3 obr. Sulęcyno. Począwszy od węzła W1 gdzie projektuje się włączenie do istniejącego wodociągu z Sulęcyna z którego odbywać się będzie zaopatrzenie w wodę dla istniejącej i planowanej zabudowy mieszkalnej w m. Sulęcyno - Kłodno

W związku z tym, dla zaopatrzenia w wodę do celów bytowych, zaprojektowano sieć wodociągową rozdzielczą wraz z uzbrojeniem – hydranty technologiczne nadziemne D=80mm.

Projektowane uzbrojenie wodociągowe zlokalizowano wzdłuż pasa drogowego dróg osiedlowych i lokalnych o nawierzchni gruntowej i utwardzonej, jak również w terenach prywatnych.

Projektowana sieć wodociągowa stanowi uzbrojenie podziemne liniowe, planowane posadowienie rurociągów przewiduje się na głębokości 1,5 m poniżej poziomu terenu.

Uzbrojeniem sieci będą zasuwy odcinające węzłowe DN100/80/50mm oraz hydranty technologiczne nadziemne DN80mm.

Zagospodarowanie sieci wodociągowej nie powoduje zmian w sposobie użytkowania terenu.

W czasie budowy wymagane będzie jedynie czasowe wyłączenie z użytkowania w pasie o szerokości około 1-2m.

*Po zakończeniu budowy wykonawca zobowiązany jest uporządkować i przywrócić teren do stanu pierwotnego.*

#### 6. CHARAKTERYSTYKA UZBROJENIA W ODNIESIENIU DO OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW DOT. OCHRONY ŚRODOWISKA.

Projektowany wodociąg jest uzbrojeniem liniowym podziemnym, stanowi jeden przewód rozdzielczy dla zaopatrzenia w wodę zabudowę siedliskową mieszkalną.

W odniesieniu do rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 21 sierpnia 2007 (Dz. U z 2007r. Nr 158 poz. 1105) nie zalicza się do inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko naturalne.

#### 7. OPIS PROJEKTOWANEGO WODOCIĄGU.

Przewód wodociągowy zaprojektowano z rur i kształtek tworzywowych z PE100 RC Ø110/90mm SDR17 klasy PN10 łączonych na zgrzewy doczołowe lub elektrooporowo.

Rurociąg ułożyć w wykopie na podsypce gr. 0,1 m i zasypać warstwą gr. 0,2 m z gruntu rodzimego lub piasku bez kamieni i gruzu. Wzdłuż wodociągu na obsypce min. 0,4 nad wodociągiem ułożyć taśmę PCV ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką z taśmy metalizowanej aluminiowej.

Łuki, trójniki i zasuwy umocnić w typowych blokach oporowych zgodnie z BN-81/9192-04 i 05.

Przewód układać w trasie i profilu zgodnie z rysunkami.

W celu prawidłowej eksploatacji w trasie wodociągu zaprojektowano hydranty technologiczne nadziemne Ø80mm na odnodze z zasuwą odcinającą Ø80mm kołnierzową z gumowanym

klinem.

***Uwaga: ze względu na brak danych odnośnie wysokości ciśnienia i natężenia przepływu wody w punkcie włączenia projektowanego wodociągu do istn. sieci wodociągowej projektowane hydranty nadziemne średnicy Ø80mm nie zapewniają ochrony przeciwpożarowej, spełniają wyłącznie funkcje technologiczno-eksploatacyjne.***

Zasuwy oznakować trwale tabliczkami orientacyjnymi wg PN-86/B-09700 na słupku wykonanym z rury stalowej ocynkowanej Ø40 mm.

Na trzpieniach zasuw zamontować obudowy, umieścić w skrzynkach żeliwnych i obrukować w terenie nieutwardzonym w promieniu min. 0,5 m. Dopuszczalne jest ustabilizowanie skrzynek żeliwnych zasuw płytą betonową o grubości min. 0,2m i w promieniu 0,5m

Teren w miejscach przekopów przywrócić do stanu pierwotnego wg wymagań zarządcy dróg.

Całość po zmontowaniu poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa w czasie nie krótszym niż 30 min zgodnie z PN-B-10725 (Wodociągi przewody zewnętrzne wymagania i badania).

Po pozytywnej próbie szczelności wodociąg poddać dezynfekcji roztworem wapna chlorowanego lub podchlorynu sodowego w czasie 24 godzin a następnie przepłukać wodą.

Wodociąg po zmontowaniu przed zasypaniem zgłosić służbom geodezyjnym celem wykonania powykonawczego pomiaru geodezyjnego.

***Uwaga:***

↪ ***Prace ziemne w obszarze istniejącego uzbrojenia i wodociągu prowadzić sposobem ręcznym z zachowaniem szczególnej ostrożności.***

↪ ***O zamierzonym terminie przystąpienia do robót należy powiadomić pisemnie niżej wymienionych gestorów uzbrojenia podziemnego:***

- Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Sierakowicach
- „ENERGA” Rejon Eksploatacji w Kartuzach,
- TPSA
- Urząd Gminy w Sulęczynie.

***Oznaczenia kolizji na planie syt-wys:***

- kolorem niebieskim oznaczono istn. wodociąg,
- kolorem brązowym oznaczono istn. kanalizację,
- kolorem pomarańczowym oznaczono kable telekomunikacyjne,
- kolorem czerwonym oznaczono kable energetyczne.

**8. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA.**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012, poz. 463) oraz na podstawie oceny geotechnicznej, geologicznej i hydrogeologicznej, dostępnych danych archiwalnych i przeprowadzonych analiz dokumentacji

geotechnicznej teren objęty projektem sieci wodociągowej stanowi obszar wysoczyzny morenowej, zbudowanej z plejstocénskich utworów lodowcowych i wodnolodowcowych. Utwory lodowcowe reprezentowane są przez piaski, gliny piaszczyste, gliny pylaste, piaski gliniaste wodnolodowcowe natomiast w skład utworów lodowcowych wchodzi piaski różnoziarniste i pospółki. Nie stwierdzono występowania gruntów słabonośnych. Głębokość przemarzania gruntu wynosi 0,8m.

W trasie projektowanego wodociągu występują następujące utwory geologiczne:

- warstwa I – piasek średni i drobny zagliniony w stanie średnio zagęszczonym  $I_D=0,40$
- warstwa II – piaski gliniaste, gliny w stanie plastycznym  $I_D=0,30$

W strefie posadowienia wodociągu na głębokości do 1,6m poniżej poziomu terenu występują proste warunki gruntowe, woda gruntowa nie występuje.

Niewielkie sączenia wody można napotkać w naturalnych obniżeniach terenowych. Zalecane jest prowadzenie robót ziemnych w okresie bezdeszczowym. W ramach prowadzenia robót ziemnych nie przewiduje się wprowadzania zmian stosunków gruntowo-wodnych.

**Projektowany obiekt budowlany zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej - do bezpośredniego posadowienia.**

## **9. OCHRONA KONSEWRATORSKA ZABYTEKÓW.**

Zamierzenie inwestycyjne zlokalizowane jest poza terenem stanowisk archeologicznych.

W przypadku odkrycia, w trakcie prac ziemnych związanych z realizacją inwestycji, warstw kulturowych, obiektów ziemnych lub ruchomych zabytków archeologicznych Inwestor/Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia znaleziska, wstrzymania prac mogących je uszkodzić i niezwłocznego powiadomienia Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Szczecinie Delegatury w Gdańsku. Archeolog musi przeprowadzić badania ratownicze i wykonać dokumentację archeologiczno-konserwatorską. Na prowadzenie wszelkich prac archeologicznych należy uzyskać pozwolenie Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

## **10. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH BUDOWY WODOCIĄGU.**

### *10.1. Wytyczenie trasy wodociągu.*

Projektowaną oś przewodów należy oznaczyć w terenie za pomocą drewnianych palików tzw. kołków osiowych na każdym załamaniu trasy i osiach projektowanego uzbrojenia a na odcinkach prostych co ok. 30-50m. Na każdym odcinku prostym należy utrwalić conajmniej 3 punkty.

Kołki świadki wbija się po dwu stronach wykopu, tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

### *10.2. Wykopy i zasypanie wykopów.*

Wykopy należy prowadzić mechanicznie możliwie od najniższych punktów projektowanego wodociągu, tak, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody w dół po jego dnie.

Wzdłuż wykopów należy wykonywać rowki odwadniające zabezpieczające wykopy przed wodą opadową. Maksymalne odchylenia w rzędnych dna wykopu nie powinny być większe niż 5 cm.

Wykopy wykonywać jako wąsko przestrzenne. Ściany wykopów wąsko przestrzennych należy umocnić ażurowo wypraskami stalowymi lub balami drewnianymi.

W wykopach głębszych niż 1m od poziomu terenu powinny być wykonane w odległościach nie większych niż 20m bezpieczne zejścia (wyjścia) dla pracowników.

Drabiny powinny mieć szczeble co 30-40cm i być przymocowane do odeskowań, tak, aby nie groziło niebezpieczeństwo ich poślizgu lub przechyłu.

Zasypywanie wykopów wykonywać po ułożeniu rur na podsypce z piasku o grubości warstwy 0,1m. Do zasypywania wykopów powinien być używany grunt niezamarznięty i bez zanieczyszczeń (np. ziemia roślinna, odpadki z materiałów budowlanych itp.) Zasypkę bezpośrednio nad rurociągiem prowadzić ręcznie do wysokości warstwy min. 0,3m nad rurociągiem. Zagęszczenie gruntu wykonać za pomocą ubijaków ręcznych warstwami o grubości jednorazowej warstwy nie większej niż 0,2m.

Zasypywanie i ubicie gruntu powinno być wykonywane po obu stronach rurociągu.

Pozostałą przestrzeń można zasypywać mechanicznie pod warunkiem nasypywania warstw nie większych niż 0,4m i zagęszczaniu mechanicznym (wibracyjne zagęszczarki płytowe, ubijaki spalinowe). Mechaniczne zasypywanie prowadzić przy wykopach nieumocnionych skarpowanych, dla wykopów wąskoprzestrzennych umacnianych zasypkę prowadzić ręcznie.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu wykonywanego sposobem mechanicznym nie może być mniejszy niż  $J_D \geq 0,95$  stopni w skali Proctora.

### *10.3. Umocnienie ścian wykopów.*

Ściany wykopów wąskoprzestrzennych umacniać ażurowo balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi. Rozstaw rozpór pionowych nie może przekraczać odległości 1,4 m.

Poziomy rozstaw podpór nie może przekraczać 1,6m.

W przypadku rozpierania ścian balami drewnianymi, grubość bali bocznych nie może być mniejsza niż 50 mm, bali podporowych – 63mm. Odeskowanie szczelne ścian wykopu wykonywać tylko w przypadku stwierdzonej niespoistości gruntu.

Górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać ponad teren, co najmniej 15cm i zabezpieczać wykop przed wpadaniem gruntu i innych przedmiotów.

Odkład - grunt z wykopów należy składować w odległości nie mniejszej niż 1m od górnej krawędzi wykopu obudowanego.

### *10.4. Nasypy, podłoża pod nasypy.*

W miejscu, na którym ma być wykonywany nasyp, teren powinien być oczyszczony z krzewów, kamieni, ziemi roślinnej, rumowisk itp.

Ziemia roślinna-humus powinna być zgarnięta w pryzmy i wykorzystana do późniejszego umocnienia skarp nasypu. Grunt używany do nasypów powinien mieć wilgotność naturalną taką jak w miejscu ukopu, w przypadku gdy grunt nie ma właściwej wilgotności, należy go nawilżyć i zagęszczać warstwami.

Grunty o różnorodnych właściwościach powinny być układane warstwami o jednakowej grubości

na całej szerokości nasypu. Grubość warstwy zagęszczanego gruntu w nasypie nie powinna być większa niż 0,4m przy zagęszczaniu walcami okołkowanymi lub wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być mniejszy niż:

**0,95** – dla górnej warstwy nasypu zalegającej na głębokości do 1,2m,

**0,90** – dla warstw nasypu zalegających poniżej 1,2m.

#### *10.5. Odbiory robót ziemnych.*

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotykanymi w obrębie wykopu,
- stan odeskowań wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- kąty nachylenia skarp w wykopach nieumacnianych,
- wykonanie niezbędnych wyjść i zejść do wykopów.

#### *10.6. Roboty technologiczno-montażowe.*

Układanie rur prowadzić z zachowaniem trasy i spadków zgodnie z niniejszą dokumentacją.

Przy układaniu przewodu wodociągowego równolegle do innych przewodów i urządzeń uzbrojenia podziemnego należy zachować następujące odległości:

- |                                |   |       |
|--------------------------------|---|-------|
| - od przewodów kanalizacyjnych | - | 1,5m, |
| - od kabli elektrycznych       | - | 0,8m, |
| - od kabli telekomunikacyjnych | - | 0,5m. |

W przypadku skrzyżowania przewodu wodociągowego z kanalizacyjnym w odległości mniejszej niż 0,5m, należy na przewodzie wodociągowym zamontować rurę ochronną.

Przy kolizjach poprzecznych projektowanego wodociągu z kablami energetycznymi zastosować rury ochronne dwudzielne dla tych kabli.

Montaż rur PE100RC wykonywać przy temperaturze powietrza od +4 do +30°C. Łączenie rur za pomocą połączeń zgrzewania elektrooporowego lub warunkowo za pomocą złączy zaciskowych dla rur PEØ63mm i mniejszych średnic. Odgałęzienie i połączenia z armaturą wykonuje się za pomocą żeliwnych kształtek przejściowych, a zmiany kierunku przewodu za pomocą kształtek elektrooporowych lub wykorzystując elastyczność rur PE przez gięcie rur na zimno.

Złącza przejściowe żeliwne, po oczyszczeniu, należy zabezpieczać antykorozyjnie dostępnymi środkami powłokowymi nakładanymi ręcznie zgodnie z normą PN-70/H-97050..52

Przy układaniu przewodów należy wykonywać odpowiednie zabezpieczenia przed przemieszczaniem się w pionie i planie.

Bloki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasuwami i hydrantami, a także przy zmianach kierunku, które wymagają zastosowania kształtek.

#### *10.7. Studnia rejestratora pomiaru przepływu i ciśnienia.*

Studnię rejestratora pomiaru przepływu i ciśnienia wykonać z polietylenu o średnicy min. 1000mm zgodnie z rysunkiem montażowym. Studzienka wyposażona w zespół rejestratora składającego się z wodomierza dystrybucyjnego mechanicznego z mechanizmem śrubowym z nakładką nadajnika impulsów, czujnik ciśnienia zamontowany na wodociągu połączony z rejestratorem ciśnienia zbrojonym węzem ciśnieniowym. Rejestrator przepływu i ciśnienia posiadający klasę wodoodporności urządzenia wraz ze złączkami min. IP68, wyposażony w programowalny przetwornik ciśnienia oraz modem i antenę GSM z zasilaniem bateryjnym w oparciu o baterie wymienne o żywotności min. 5 lat bez konieczności doładowywania. Rejestrator umożliwiać będzie rejestrację ciśnienia i przepływu oraz przesyłanie w formie powiadomień SMS danych wraz z alarmami przekroczeń wcześniej zaprogramowanych parametrów przepływu i ciśnienia na komputer z oprogramowaniem służącym do monitoringu pracy sieci wodociągowej. System powiadomień SMS/GPRS rejestratora musi być kompatybilny z istniejącym systemem monitoringu użytkowanego przez Zamawiającego na bazie programu PMAC PLUS firmy TECHNOLOG.

#### *10.8. Studnia reduktora i regulacji ciśnienia.*

Studnię reduktor i regulatora ciśnienia wykonać z kręgów betonowych o średnicy min. 1200mm i wysokości min. H=2000mm zgodnie z rysunkiem montażowym. Studzienka wyposażona w Zawór hydrauliczny odcinająco-regulacyjny z siłownikiem tłokowym w zabudowie kołnierzowej o wysokiej odporności na kawitację. Korpus zaworu wykonany z żeliwa sferoidalnego GGG40 zabezpieczonego powłoką antykorozyjną epoksydową. Elementy wewnętrzne wykonane z trwałych materiałów takich jak stal nierdzewna i brąz. Dysk tłoka, trzpień i sprężyna wykonane ze stali nierdzewnej. Zawór uruchamiany i sterowany ciśnieniem wody w rurze i nie wymaga zewnętrznego źródła energii. Zawór powinien umożliwiać sterowanie ciśnieniem za pomocą elektronicznego systemu regulatorów i sterowników.

Regulacja ciśnienia na wyjściu jest wykonywana za pomocą automatycznego, samodzielnego pilota sterującego, który jest ustawiany na wymagane, stałe ciśnienie.

Zawór utrzymuje stałe ciśnienie wyjściowe przy różnym ciśnieniu wejściowym i różnym przepływie wody w wodociągu.

#### *10.9. Odbiory robót technologiczno-montażowych.*

Przed przekazaniem do eksploatacji należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodności z dokumentacją techniczną,
- b) materiałów (atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności),
- c) ułożenia przewodu, w szczególności:
  - głębokości ułożenia przewodu,
  - odległości od budowli sąsiadujących,
  - zabezpieczenia budowli sąsiadujących,

- ułożenia przewodu na podłożu piaskowym,
  - odchylenia osi przewodu,
  - zmiany kierunków przewodu,
  - zabezpieczenia przewodu przed przemieszczaniem,
  - zasypki przewodu,
  - wykonania bloków oporowych.
- d) badanie szczelności przewodu – przewód wodociągowy powinien być poddany próbie szczelności. Przed rozpoczęciem próby szczelności należy przewód napełnić wodą, dokładnie odpowietrzyć. Próbę szczelności należy przeprowadzić w temperaturze zewnętrznej nie niższej niż +1°C. Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1,0 MPa.
- Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30min nie będzie spadku ciśnienia.
- Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu.
- Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.
- Przewody wodociągowe należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworu wapna chlorowanego lub podchlorynu sodowego, czas trwania dezynfekcji nie może być krótszy niż 24h.
- Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodów, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

### **Odbiór techniczny końcowy polega na:**

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- sprawdzenia aktualności dokumentacji technicznej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzenia prawidłowego i zgodnego z dokumentacją techniczną wbudowania armatury,
- sprawdzenia protokołów z przeprowadzonego płukania i dezynfekcji przewodu oraz wyników badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody płynącej w odbieranym przewodzie,
- sprawdzenia geodezyjnego pomiaru powykonawczego – inwentaryzacji powykonawczej.

### **11. UWAGI DLA WYKONAWCY.**

Całość projektowanych robót należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie BHP

przy robotach budowlano-montażowych - cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe,

- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne - Roboty ziemne wraz z późniejszymi zmianami wprowadzonymi zarządzeniem Nr 5/88 Instytutu Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej,
- PN-B-10725 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN-B-02863 – Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 1.10.1993 r. w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. nr 96/93 poz. 437)
- teren nieutwardzony wokół skrzynek zasuw, hydrantów, włazów do studzienek zabrukować lub obetonować na szer. 1,0m,
- z uwagi na istniejące uzbrojenie podziemne, słupy telefoniczne i energetyczne, wykopy w miejscach kolizji wykonać metodą tunelową bez rozkopywania terenu,
- w przypadku skrzyżowania przewodów kanalizacyjnych z przewodami wodociagowymi, jeżeli odległość jest mniejsza niż 0,60 m, należy stosować rury osłonowe na przewodzie wodociagowym, zgodnie z normą PN-92/B-01706,
- po ułożeniu wodociągu w pasie drogowym zasypkę wykopów zagęścić do wskaźnika 1-0,97 zgodnie z BN-72/8932-01,
- **14 dni przed rozpoczęciem robót powiadomić wszystkich użytkowników uzbrojenia podziemnego i nadziemnego,**
- wszystkie skrzyżowania i zbliżenia do urządzeń telekomunikacyjnych wykonać zgodnie z normami PN-65T-0560, PN-6E-0503, BN-70/8984-17, BN-64/3220-02,
- przy przejściach przez drogi gminne, wjazdy do posesji wykop pod rurociąg należy zasypywać warstwami i zagęszczać mechanicznie,
- drogi i teren doprowadzić do stanu pierwotnego,
- miejsca skrzyżowań z istniejącymi liniami kablowymi osłonić rurami ochronnymi dwudzielnymi
- należy uwzględnić wszystkie zalecenia wynikające z uzgodnień z poszczególnymi gestorami uzbrojenia lub instytucji podanymi w załącznikach,
- przewody układać w odległości co najmniej 2,0 m od drzew,
- konieczność ewentualnej wycinki drzew uzgodnić z Urzędem Gminy w Sulęcynie.
- Wykonawca uzyska ocenę higieniczną Państwowego Inspektora Sanitarnego w Kartuzach na zastosowane materiały, wyroby i preparaty biobójcze zgodnie §18 ust. 1-4 rozp. Min. Zdrowia Dz. U. Nr 61 poz. 417

## 12. UWAGI DLA INWESTORA.

Należy przestrzegać norm i zasad podanych w opisie technicznym. Konserwację prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Dokumentacje związane z niniejszym projektem:

1/ Dokumentacja techniczna – projekt budowlany.

2/ Przedmiar robót.

3/ Kosztorys inwestorski.

### 13. NORMY I NORMATYWY TEMATYCZNIE ZWIĄZANE.

- **PN-B-10736:1999** ROBOTY ZIEMNE. WYKOPY OTWARTE DLA PRZEWODÓW WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA.
- **PN-B-02863:1997** PRZECIWPOŻAROWE ZAOPATRZENIE WODNE.
- **PN-B-06050:1999** ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE.
- **PN-B-10725:1997** WODOCIĄGI. PRZEWODY ZEWNĘTRZNE. WYMAGANIA I BADANIA.
- Rozp. Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16.06.2003 w sprawie określenia szczegółowych wymagań w zakresie przeciwpożarowego zaopatrzenia wodnego oraz warunków, jakim powinny odpowiadać drogi pożarowe. Dz. U. Nr 121 poz. 1139.
- Rozp. Min. Infrastruktury z dn. 27.08.2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa zdrowia i ludzi. Dz.U. nr 151 poz. 1256.
- Rozporządzeniem MB i PMB Dz.U. 13/72 poz. 47, w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych i remontowych.
- Rozp. Min. Gosp. z dnia 20.09.2001 (Dz.U. nr 118 poz. 1263) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.

### 14. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

Zgodnie ustawą Prawo Budowlane, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz Rozporządzeniem z dnia 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 03.120.1126 z dn. 10.07.2003) w przypadku, gdy planowana inwestycja realizowana będzie w czasie dłuższym niż 30 dni lub, gdy przy realizacji zatrudnionych będzie więcej niż 30 pracowników zachodzi potrzeba sporządzenia planu BiOZ.

Plan BiOZ powinien zawierać min. następujące informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie:

- nazwę i adres obiektu budowlanego,
- nazwę inwestora,
- imię i nazwisko oraz adres projektanta sporządzającego informację.
- zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów,
- wykaz istniejących obiektów budowlanych,
- wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
- wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót

- budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia,
- wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych,
- wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Plan BiOZ powinien być sporządzony przez osoby legitymujące się stosownymi uprawnieniami do wykonywania samodzielnych funkcji w budownictwie.

## **15. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO.**

Planowana inwestycja – budowa wodociągu rozdzielczego nie wpłynie niekorzystnie na środowisko. Projektowana sieć wodociągowa nie jest zlokalizowana w obszarze chronionym NATURA 2000. Oddziaływanie na środowisko wód powierzchniowych z tytułu prowadzonych prac budowlanych przy realizacji przedsięwzięcia jest krótkotrwałe, nieciągłe i kończy się całkowicie z chwilą finalizacji przedsięwzięcia.

Projektowana sieć wodociągowa nie koliduje z istniejącymi drzewami i roślinnością niską i wysoką w związku z tym nie wymagana będzie wycinka drzew i krzewów jak również nie występuje zagrożenie uszkodzenia systemów korzeniowych drzew.

Zakres oddziaływania ograniczony jest w granicach działek gruntowych, w których planowana jest inwestycja. Planowane roboty związane z budową wodociągu nie powodują konieczności zajęcia terenów sąsiednich nieruchomości.

Technologia przyjęta w rozwiązaniu projektowym umożliwia uzyskanie szczelności układu wodociągowego. Ewentualne rozszczelnienia mogą wystąpić na skutek awarii spowodowanych uszkodzeniem mechanicznym wodociągu.

Roboty budowlane przy budowie wodociągu nie wpłyną niekorzystnie na środowisko z uwagi na zastosowane materiały obojętne ekologicznie jak również nie powodują degradacji środowiska ponieważ nie przewiduje się wprowadzania zmian stosunków gruntowo-wodnych. Odpady budowlane w postaci elementów betonowych, rur i nadmiaru gruntu należy składować na komunalnym wysypisku. Postępowanie z odpadami budowlanymi należy uzgadniać bezpośrednio z Referatem Ochrony Środowiska Urzędu Gminy w Sulęcynie. Teren budowy po zakończeniu robót należy uporządkować i przywrócić w ramach robót odtworzeniowych nawierzchnie dróg i wjazdów na posesję do stanu istniejącego.

Niedopuszczalne jest stosowanie maszyn i urządzeń mogących spowodować wyciek substancji ropopochodnych do gruntu czy wód powierzchniowych.

## **16. GOSPODARKA ODPADAMI.**

W trakcie prowadzenia prac budowlanych związanych z realizacją przedsięwzięcia wystąpią:

- rozbiórki konstrukcji występujących miejscami elementów nawierzchni gruntowej,
- zdjęcie warstw humusu;
- odbudowy – odtworzenia nawierzchni gruntowej;
- wykonywanie robót ziemnych w zakresie wykopów i nasypów;
- plantowanie i humusowanie przyległego terenu skarp i poboczy;

Realizowane prace rozbiórkowe i budowlane wykonywane będą przy użyciu sprzętu do:

- robót rozbiórkowych jak: sprężarki z młotami pneumatycznymi,
- robót ziemnych jak: koparki, ładowarki, spycharki, zagęszczarki płytowe,
- robót drogowych jak: zagęszczarki, walce,
- robót instalacyjnych jak: koparki, żurawie samochodowe, prasy,
- transportu jak: samochody ciężarowe, samochody wywrotki.

W trakcie budowy nastąpi ingerencja w lokalne środowisko gruntowo-wodne. Jej zakres ogranicza się głównie do robót w bliskim sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia zarówno pod względem wysokościowym jak i jego lokalizacji.

W podłożu projektowanej infrastruktury występują grunty nośne zagęszczalne oraz z uwagi na wymagany stopień zagęszczenia gruntu w podłożu pod nawierzchnie drogowe ulic, nie zachodzi konieczność tzw. „wymiany gruntu”.

W przedstawionych warunkach zostaną więc "wytworzone" odpady należące do 17 grupy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112 poz. 1206) - odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz drogowych, są to m.in.:

- Odpady betonu oraz gruz betonowy - 17 01 01 -
- Odpady z remontów i przebudowy dróg - 17 01 07,
- Drewno-170201,
- Tworzywa sztuczne - 17 02 03,
- Gleba i kamienie - 17 05 01,
- Grunt z wykopów -.17 05 02,
- Materiały izolacyjne - 17 06 02,
- Wymieszany gruz i materiały z rozbiórki - 17 07 01

Część odpadów może zostać zagospodarowana poprzez:

- Zagospodarowanie masy ziemi z wykopów na placu budowy,
- Przekazanie na składowisko komunalne,
- Oddanie do punktów skupu celem ponownego gospodarczego wykorzystania odpadów,
- Przekazanie Zarządcy drogi.