

# PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTOR:

PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI Sp. z o. o.  
ul. KARTUSKA 12, 83-340 SIERAKOWICE

## BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z ODGAŁĘZIENIAMI SIERAKOWICE ul. KOPERNIKA, gm. SIERAKOWICE, woj. POMORSKIE.

TEMAT: BUDOWA WODOCIĄGU.

OBIEKT: SIEĆ WODOCIĄGOWA

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXVI

BRANŻA: SANITARNA

ADRES: SIEĆ WODOCIĄGOWA:

**Sierakowice ul. Kopernika:** dz. nr 101/9, 139/20, 139/30, 142/23, 139/26, 139/28, 141/35,  
142/17, 141/7, 143/7 obręb Sierakowice;

### SPIS ZAWARTOŚCI:

- I. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU.
- II. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO.
- III. INFORMACJA BIOZ.
- IV. ZAŁĄCZNIKI.

#### V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

Rys. 1 Projekt zagospodarowania terenu  
Rys. 2-3 Profile podłużne wodociągu  
Rys. 4 Rysunek typowego bloku oporowego

skala 1 :500  
skala 1:100/500

OŚWIADCZENIE: Zgodnie z wymogiem art. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zmianami) **oświadczamy**, że projekt budowlany budowy wodociągu w ul. Kopernika w Sierakowicach został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTOWAŁ	UPRAWNIENIA	PODPIS
mgr inż. MIROSŁAW ŁOPATO	Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń Specjalność: sieci, inst i urządz. wod-kan, ciepłne, wentylacyjne i gazowe nr 285/Gd/2002	
SPRAWDZIŁ	UPRAWNIENIA	PODPIS
mgr inż. MARCIN CHRZAN	Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń Specjalność: sieci, inst i urządz. wod-kan, ciepłne, wentylacyjne i gazowe nr POM/0047/PWOS/10	

BYTÓW, kwiecień 2018r.

# SPIS TREŚCI

## I. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

- 1.0. Podstawa opracowania.
- 2.0. Cel i zakres opracowania.
- 3.0. Istniejący stan zagospodarowania terenu.
- 4.0. Projektowane zagospodarowanie terenu.
- 5.0. Zakres i zasięg oddziaływania inwestycji.
- 6.0. Ochrona konserwatorska zabytków.
- 7.0. Charakterystyka uzbrojenia w odniesieniu do obowiązujących przepisów dot. ochrony środowiska, ustaleń Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.
- 8.0. Dane dotyczące wpływu eksploatacji górniczej na działkę lub teren.
- 9.0. Informacja o zagrożeniu dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.
- 10.0. Inne dane dotyczące obiektu.
- 11.0. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu budowlanego.

## II. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ

- 1.0. Zakres rzeczowy inwestycji.
- 2.0. Wodociąg rozdzielczy.
- 3.0. Armatura sieci wodociągowej.
- 4.0. Skrzyżowania projektowanej sieci z istniejącym uzbrojeniem.
- 5.0. Roboty ziemne i montażowe.
- 6.0. Odtworzenie nawierzchni drogowej.
- 7.0. Charakterystyka ekologiczna.
- 8.0. Opinia geotechniczna – geotechniczne warunki posadowienia obiektu budowlanego.
- 9.0. Uwagi dla wykonawcy.
- 10.0. Uwagi dla inwestora.
- 11.0. Informacja do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

## II. ZAŁĄCZNIKI.

■

## II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

- |        |   |
|--------|---|
| Rys. 1 | Projekt zagospodarowania terenu, trasa wodociągu ul. Kopernika skala 1:500                    |
| Rys. 2 | Profile podłużne sieci wodociągowej ul. Kopernika skala 1:100/500                             |
| Rys. 3 | Profile podłużne przyłączy/odgałęzień wodociągowych Sierakowice ul. Kopernika skala 1:100/500 |
| Rys. 4 | Rysunek typowego bloku oporowego  |

# **I. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU.**

## **1.0. Podstawa opracowania:**

- 1.1. Zlecenie Inwestora.
- 1.2. Mapy zasadnicze sytuacyjno-wysokościowe terenu w skali 1:500.
- 1.3. Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego rejonu wsi Sierakowice.
- 1.4. Uzgodnienia branżowe i Zespołu Koordynacyjnego Starostwa Powiatowego w Kartuzach.
- 1.5. Warunki techniczne Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Sierakowicach.
- 1.6. Obowiązujące przepisy i normy tematycznie związane.

## **2.0. Cel i zakres opracowania.**

Celem projektu jest przedstawienie rozwiązania technicznego rozbudowy/wymiany sieci wodociągowej wraz z odgałęzieniami w ul. Kopernika w Sierakowicach.

Zakres opracowania obejmuje określenie tras, średnic i zagłębienia projektowanej budowy sieci wodociągowej w pasach dróg gminnych, wraz z przyłączami/odgałęzieniami do działek prywatnych oraz podłączenia do istniejącego układu sieci wodociągowej.

### **SIEĆ WODOCIĄGOWA działki:**

Sierakowice ul. Kopernika: dz. nr 101/9, 139/20, 139/30, 142/23, 139/26, 139/28, 141/35, 142/17, 141/7, 143/7 obręb Sierakowice;

## **3.0. Istniejący stan zagospodarowania terenu.**

Istniejący stan zagospodarowania terenu przedstawiony został na mapie do celów projektowych opracowanej w skali 1:500.

W obszarze opracowania występuje następujące uzbrojenie podziemne:

- sieć kablowa i napowietrzna energetyczna niskiego napięcia,
- istniejąca sieć wodociągowa,
- istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej,
- projektowana sieć kanalizacji deszczowej,
- sieć telekomunikacyjna,

Istniejące drogi gminne występujące w zakresie projektowanej rozbudowy sieci wodociągowej są o nawierzchni gruntowej i asfaltowej.

W obszarze opracowania trasy projektowanej rozbudowy/wymiany sieci wodociągowej nie wyklucza się istnienia niezinventaryzowanego uzbrojenia podziemnego.

Rzędne ukształtowania terenu w obszarze opracowania zawierają się pomiędzy 211,10 – 218,60 m n.p.m. Teren objęty opracowaniem zajmuje obszar zabudowy mieszkalnej zlokalizowanej w Sierakowicach przy ulicach Kopernika.

## **4.0. Projektowane zagospodarowanie terenu.**

W obszarze opracowania istniejąca sieć wodociągowa zlokalizowana jest są w drogach gminnych. W związku z tym, dla umożliwienia zaopatrzenia mieszkańców w wodę zaprojektowano rozbudowę i wymianę sieci wodociągowej wraz z przyłączami/odgałęzieniami w oparciu o istniejący układ sieci wodociągowej.

Projektowane trasy budowy sieci wodociągowej zlokalizowano w pasach dróg gminnych ul. Kopernika w Sierakowicach.

Sieć wodociągowa stanowi uzbrojenie podziemne liniowe PE Dz=90mm wraz z uzbrojeniem – zasuwę odcinającą węzłową, oraz technologiczne hydranty nadziemne.

Zagospodarowanie budowy sieci wodociągowej nie spowoduje zmian w sposobie użytkowania terenu. W czasie budowy sieci wodociągowej wymagane będzie jedynie czasowe wyłączenie terenu z użytkowania w pasie technicznym o szerokości około 3 m.

Po zakończeniu budowy wykonawca zobowiązany będzie do odtworzenia istniejącego zagospodarowania terenu, uporządkowania i przywrócenia teren do stanu pierwotnego.

## 5.0. Zakres i zasięg oddziaływania inwestycji.

### 5.1. Rodzaj i zasięg uciążliwości.

Planowana inwestycja nie spowoduje wzrostu emisji hałasu, pyłów, odorów itp. Przedsięwzięcie zalicza się do tzw. inwestycji liniowej, której realizacja może spowodować oddziaływanie na środowisko w różnych jego komponentach. Oddziaływanie to ogranicza się do najbliższego otoczenia trasy inwestycji liniowej. Ogólnie oddziaływanie na środowisko, które wystąpi w fazie realizacji przedsięwzięcia można scharakteryzować jako chwilowe, nieciągłe, o niewielkim natężeniu, skoncentrowane wzdłuż trasy inwestycji. W trakcie realizacji inwestycji planuje się prowadzenie robót budowlanych przy budowie sieci wodociągowej wyłącznie w porze dziennej w godzinach 7-22<sup>00</sup> dla zminimalizowania wpływu hałasu na otoczenie pochodzącego z pracy maszyn budowlanych (koparki, środki transportowe i inne). Wzrost emisji spalin z maszyn budowlanych nie przekroczy dopuszczalnych norm ze względu na charakter liniowy inwestycji i ciągłe przemieszczanie się frontu robót tym samym rozproszenie zanieczyszczeń z emisji spalin z materiałów pędnych maszyn budowlanych. Wykonywane wykopy pod wodociąg spowodują chwilowe przekształcenie powierzchni ziemi i okresowe zakłócenie walorów krajobrazowych w obrębie prowadzonych prac. Proces realizacji przedsięwzięcia pociągnąć może za sobą powstawanie odpadów takich jak kawałki rur, wycinki z połączeń odgałęzień rur, pręty stalowe, czy też nadmiar ziemi powstały z wykopu. Aby zapobiec degradacji walorów krajobrazowych odpady te będą usuwane z miejsca powstania i gromadzone w wyznaczonym miejscu (teren budowy, bazy wykonawcy), a następnie przekazane odbiorcy odpadów. Nadmiar ziemi z wykopów wprowadzić nie jest odpadem ale zagospodarowanie będzie związane z rekultywacją wyrobisk, np. kształtowaniem dróg na terenie gminy. Ewentualny nadmiar gruntu z przekopów (urobek) składowany będzie we wskazanych miejscach w uzgodnieniu z Referatem Ochrony Środowiska Urzędu Gminy w Sierakowice.

### 5.2. Zakres obszaru ograniczonego użytkowania.

Projektowana rozbudowa i wymiana sieci wodociągowej po wybudowaniu nie spowoduje powstania obszaru ograniczonego użytkowania jak również zmian w sposobie użytkowania terenu. W trakcie realizacji przewiduje się czasowe zajęcie terenu wzdłuż trasy projektowanych sieci w pasie o szerokości około 3,0m.

W trakcie budowy nie przewiduje się zajęcia sąsiednich nieruchomości, lokalizacja inwestycji ogranicza się do dysponowania terenem w zakresie działek objętych projektem budowlanym.

## 6.0. Ochrona konserwatorska zabytków.

Zgodnie z ustaleniami MPZP w granicach obszaru inwestycji nie występują obszary, obiekty oraz stanowiska archeologiczne podlegające ochronie w myśl przepisów ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2003, nr 162 poz. 1568 t.j.)

Pomimo to, w przypadku odkrycia w trakcie prac ziemnych związanych z realizacją inwestycji, warstw kulturowych, obiektów ziemnych lub ruchomych zabytków archeologicznych wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia znaleziska, wstrzymania prac mogących je uszkodzić i niezwłocznego powiadomienia Wojewódzkiego Urzędu Konserwatora Zabytków w Gdańsku.

7.0. Charakterystyka uzbrojenia w odniesieniu do obowiązujących przepisów dot. ochrony środowiska i ustaleń Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.

Projektowana rozbudowa i wymiana sieci wodociągowej jest uzbrojeniem liniowym podziemnym, stanowi jeden przewód rozdzielczy wodociągowy dla zaopatrzenia wodę istniejącą i planowaną zabudowę mieszkalną.

W odniesieniu do rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 09 listopada 2010 (Dz. U z 2010r. Nr 213 poz. 1397) projektowana sieć wodociągowa nie zalicza się do inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko naturalne z uwagi na to, że projektowany wodociąg nie jest rurociągiem magistralnym doprowadzającym wodę do ujęć wody. Projektowany wodociąg jest siecią rozdzielczą wodociągową.

Obszar objęty planowaną inwestycją znajduje się poza istniejącymi i projektowanymi obszarami chronionymi w ramach Europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000.

Zamierzenie inwestycyjne jest zgodne z warunkami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego rejonu wsi Sierakowice zgodnie z Uchwałą Rady Gminy Sierakowice nr XIII/152/11 Rady Gminy Sierakowice z dnia 13.12.2011r. Ogłoszonej w Dzienniku Urzędowym Województwa Pomorskiego w dniu 01.02.2012r.

8.0. Dane dotyczące wpływu eksploatacji górniczej na działkę lub teren.

Nie dotyczy niniejszego zamierzenia budowlanego. Planowane zamierzenie inwestycyjne zlokalizowane jest poza obszarami eksploatacji górniczej.

9.0. Informacja o zagrożeniu dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.

Nie dotyczy niniejszego zamierzenia budowlanego.

10.0. Inne dane dotyczące obiektu.

Nie dotyczy niniejszego zamierzenia budowlanego.

11.0. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu budowlanego.

Obszar oddziaływania obiektu, o którym mowa w art. 20 ust. 1 pkt. 1c ustawy Prawo Budowlane obejmuje teren wyznaczony granicami działek nr 101/9, 139/20, 139/30, 142/23, 139/26, 139/28, 141/35, 142/17, 141/7, 143/7 obręb Sierakowice;

jako obszar inwestycji objęty Miejsowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego rejonu wsi Sierakowice. Planowana inwestycja w obszarze oddziaływania – terenie wyznaczonym obejmuje budowę i wymianę sieci wodociągowej wraz z przyłączami/odgałęzieniami.

Projektowane zagospodarowanie terenu nie spowoduje jakiejkolwiek zmiany sposobu użytkowania terenów jak również nie zmieni warunków użytkowania i nie spowoduje ograniczeń na otoczenie obiektu budowlanego.

Teren nie wymaga zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze i nieleśne, stosownie do przepisów ustawy z dnia 3 lutego 1995r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych. (Dz. U. z 1995r. Nr 16, poz. 78 t.j.).

Projektowana inwestycja jest zamierzeniem inwestycyjnym, które realizowane będzie wyłącznie na terenie wyżej wymienionych działek gruntowych i w odniesieniu do rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 18 stycznia 2016r. (Dz. U z 2010r. Nr 213 poz. 1397 t.j.) nie zalicza się do inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko naturalne.

Projektowana trasa sieci wodociągu rozdzielczego nie koliduje z istniejącym zagospodarowaniem terenu, usytuowanie tras sieci wodociągowej nie ogranicza warunków i sposobu użytkowania działek sąsiednich.

Zgodnie z ustaleniami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego dla rejonu wsi Sierakowice nie występują żadne przepisy odrębne zakazujące lokalizacji inwestycji w wyznaczonym terenie. Obszar oddziaływania obiektu budowlanego ogranicza się do granic działek objętych opracowaniem stanowiących obszar inwestycji, do którego inwestor posiada tytuł prawny.

## II. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ.

### 1.0. Zakres rzeczowy inwestycji.

Zakres rzeczowy inwestycji obejmuje rozbudowę sieci wodociągowej wraz z odgałęzieniami z prostek i kształtek tworzywowych:

**PE100RCØ90x5,4mm PN10 kl. SDR17**

**długość łączna L = 461,5 m**

przyłącza wodociągowe ilość 23 kpl.

**PE100RCØ40x3,7mm PN10 kl. SDR17**

**długość łączna L = 79 m**

### 2.0. Wodociąg rozdzielczy.

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci wodociągowej projektowana budowa wodociągu rozdzielczego obejmuje swoim zakresem budowę/wymianę wodociągu w ul. Kopernika w Sierakowicach z włączeniem do istniejącego układu sieci.

Projektowana sieć wodociągowa zaopatrywać będzie istniejącą i planowaną zabudowę mieszkalną położoną w rejonie ulicy Kopernika, która stanowi zabudowę mieszkalną jednorodziną.

Tak więc zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009 (Dz.U. Nr 124 poz. 1030) w przypadku rozbudowy istniejącego układu sieci wodociągowej **zachodzi obowiązek zapewnienia zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru w ilości 5,0dm<sup>3</sup>/s.**

Ze względu na włączenie do istniejącej sieci wodociągowej, o której jest brak danych dotyczących wydajności i wysokości ciśnienia w miejscu włączenia, projektowany wodociąg nie spełnia przeciwpożarowych wymagań dla sieci wodociągowych stanowiących źródło wody pożarowej.

Zatem zapewnienie warunku minimalnego wydatku wody pożarowej z pojedynczego hydrantu w ilości  $Q=5,0\text{dm}^3/\text{s}$  przy minimalnym ciśnieniu wypływu 0,1MPa i w czasie co najmniej 2 godzin **nie może być spełnione**. Projektowany odcinek wodociągu nie jest wodociągiem zaopatrującym w wodę do celów ppoż., projektowane hydranty nadziemne pełnić będą funkcję technologiczną, służyć będą celom odpowietrzania, odwadniania i płukania sieci.

W przypadku niedostatecznej ilości wody, o której mowa w ust. 1 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009 (Dz. U. Nr 124 poz. 1030), dopuszcza się jej uzupełnienie ze źródeł, o których mowa w § 4 ust. 5, przy czym w przypadku przeciwpożarowego zbiornika wodnego jego pojemność powinna wynosić 10 m<sup>3</sup> zapasu wody na 1 dm<sup>3</sup>/s brakującej wydajności wodociągu, jednak nie mniej niż 50 m<sup>3</sup>.

W związku z tym, po wybudowaniu odcinka sieci wodociągowej, należy dokonać pomiaru wydajności wypływu wody z hydrantu celem ustalenia wielkości wypływu i w przypadku niedostatecznej wydajności (poniżej 5dm<sup>3</sup>/s) ewentualnego sposobu zabezpieczenia w wodę do celów przeciwpożarowych dla ochrony zabudowy mieszkalnej.

Jak wynika z treści ww. rozporządzenia w przypadku gdy w jednostce osadniczej zasoby wody przeznaczonej dla ludności dostarczanej wodociągiem nie zapewniają ilości wymaganych do celów przeciwpożarowych, wykonuje się, w odległości nie większej niż 250 m od skrajnej zabudowy jednostki osadniczej lub chronionego obiektu budowlanego, co najmniej jedno z następujących uzupełniających źródeł wody:

- 1) studnię o wydajności nie mniejszej niż 10 dm<sup>3</sup>/s;
- 2) punkt czerpania wody przy naturalnym lub sztucznym zbiorniku wodnym o pojemności zapewniającej odpowiedni zapas wody albo na cieku wodnym o stałym przepływie wody nie mniejszym niż 20 dm<sup>3</sup>/s przy najniższym stanie wód;
- 3) przeciwpożarowy zbiornik wodny spełniający wymagania norm.

***Obowiązek zabezpieczenia jednostki osadniczej w zakresie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę spoczywa na zarządcy/właścicielu sieci wodociągowej – Przedsiębiorstwie Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Sierakowicach.***

Zewnętrzną sieć wodociągową zaprojektowano z rur tworzywowych z rur i kształtek z PE100RC polietylenu wielowarstwowego (wzmocnionych) typoszeregu SDR17 o ciśnieniu nominalnym  $p=1,0\text{MPa}$ , posiadających atest sanitarny PZH oraz aprobatę techniczną łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego doczołowego lub na złączki elektrooporowe posiadające atest sanitarny PZH oraz aprobatę techniczną.

Przewody układać w wykopie w gruncie na podsypce z piasku grubości 0,10m i przysypać warstwą piasku do 0,30m nad wierzch rury, na obsypce ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego z taśmą metalizowaną lub wkładką z taśmy aluminiowej dla umożliwienia zidentyfikowania trasy rurociągu w gruncie.

Rury muszą być oznakowane zgodnie z normami, informacje oznakowań rur powinny zawierać następujące informacje: nazwę producenta, oznakowanie materiału, średnicę zewnętrzną rury i grubość ścianki, numer normy, znak jakości, znak instytucji atestującej, kod i datę produkcji.

Przewody ułożone w uprzednio wyprofilowanym dnie wykopu zasypywać ręcznie gruntem rodzimym warstwą gr. 0,3m nad wierz rurociągu a następnie zagęszczać mechanicznie.

Maksymalna grubość warstw zagęszczanych do 30cm. Całość prac ziemnych poszczególnych odcinków wodociągowych należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Część II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Po ułożeniu przewód wodociągowy poddać próbie szczelności, przy ciśnieniu próbnym nie mniejszym niż 1,0 MPa, w temperaturze nie niższej niż  $+1^{\circ}\text{C}$  (szczegółowe warunki – wg norm), a następnie przepłukać czystą wodą z wodociągu.

Uzbrojenie sieci stanowić będą zasuwy węzłowe usytuowane w węzłach rozgałęzieniowych oraz hydranty technologiczne nadziemne średnicy  $\varnothing 80\text{mm}$  z zasuwą odcinającą z miękkouszczelniającym klinem, wrzecionem ze stali nierdzewnej i korpusem z żeliwa sferoidalnego.

Na węzłach odgałęzień, łukach i załamaniach osi przewodu należy wykonać bloki oporowe z betonu zgodnie z normami.

Wymagane jest aby hydranty i zasuwy węzłowe oznakować trwale tabliczkami orientacyjnymi wg norm na słupku wykonanym z rury stalowej ocynkowanej  $\varnothing 40\text{ mm}$ . Na trzpieniach zasuw zamontować obudowy, umieścić w skrzynkach żeliwnych i obrukować w terenie nieutwardzonym w promieniu 0,5 m.

Teren w miejscach przekopów przywrócić do stanu pierwotnego wg wymagań właściciela terenu. Całość po zmontowaniu poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa w czasie nie krótszym niż 30 min zgodnie z PN-EN 805:2002 oraz PN-EN 1074-1:2002.

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

Minimalna dawka dezynfektanta wynosi 30 g  $\text{Cl}/\text{m}^3$  czas kontaktu 24 h dla wapna chlorowanego i 256 g  $\text{Cl}/\text{m}^3$  czas kontaktu 48 h dla podchlorynu sodowego.

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

### 3.0 Armatura sieci wodociągowej.

Sieć wodociągową uzbroić w następującą armaturę:

- zasuwy klinowe kołnierzowe płaskie z miękkouszczelniającym klinem DN80mm,
- zasuwy klinowe mufowe gwintowane z miękkouszczelniającym klinem DN32mm,
- hydranty zewnętrzne nadziemne DN80mm,
- nawiertki/obejmy przyłączy wodociągowych  $\varnothing 90/32$ .



*Wymagania techniczno-konstrukcyjne zasuw klinowych:*

- wrzeciono zasuwę ze stali nierdzewnej kwasoodpornej z gwintem walcowanym,
- korpus z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 min. GGG40,
- klin zasuwę wykonany z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 (wg DIN GGG 40), całkowicie pokryty gumą/elastomerem EPDM dopuszczony do ścieków komunalnych
- uszczelnienie trzpienia (wrzeciona) uszczelkami typu o-ring (w ilości nie mniej niż dwa).
- wewnątrz korpusu zasuwę ma mieć prosty przepływ, bez przewężeń i gniazda w miejscu zamknięcia. Równoprzelotowa średnica otworu ma być równa średnicy nominalnej.

W przypadku zasuw o połączeniu korpusu z pokrywą za pomocą śrub, należy zastosować śruby wykonane ze stali nierdzewnej A4, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową.

Na zasuwach powinno być trwałe oznaczenie, tj.: producent, średnica, ciśnienie, klasa żeliwa.

*Wymagania techniczno-konstrukcyjne hydrantów:*

- kolumna – stal nierdzewna,
- uchwyt kłowy nasady 2xB75 wg DIN 14318,
- czop uruchamiający,
- głowica hydrantu, korpus przekładni i cokół z przyłączem kołnierзовym – żeliwo sferoidalne min. EN-GJS-400-15 (wg DIN GGG40)
- wrzeciono stal nierdzewna A2,
- płyta odcinająca – stal nierdzewna A2

Na korpusie hydrantu musi się znajdować oznakowanie ze średnicą hydrantu, z logiem producenta, z rodzajem materiału z jakiego wykonany jest korpus. Hydrant powinien całkowicie się odvodnić z chwilą pełnego zamknięcia przepływu. W innych położeniach elementu zamykającego odwodnienie powinno być całkowicie szczelne.

*Wymagania techniczno-konstrukcyjne nawiertek:*

- korpus z żeliwa sferoidalnego min. GGG40 epoksydowany,
- uszczelka z elastomeru wklejona obejmująca całą powierzchnię przylegania do rury przewodowej,
- przeznaczenie do rur PCV/PE w klasie PN16 wg EN12201, EN ISO 1452-2,
- śruby, nakrętki i podkładki – stal nierdzewna A2

Armatura winna być zabezpieczona antykorozyjnie powłokami epoksydowymi o grubości min. 250µm wg normy DIN30677-2 i wymaganiami Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej (GSK).

Jakość zabezpieczenia antykorozyjnego armatury i kształtek musi być potwierdzona certyfikatem RAL Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej (GSK) lub innym równoważnym dokumentem wydanym przez niezależną jednostkę badawczo-certyfikującą, potwierdzającym wykonanie następujących badań:

- kontrola czystości powierzchni odlewu,
- wymagana czystość minimum SA2,
- badanie grubości powłoki epoksydowej,
- badanie odporność na przebicie prądem stałym,
- badanie przyczepności powłoki.

Powłoka antykorozyjna musi przejść pozytywnie badania grubości i test odporności na uderzenie (test obciążnika spadającego z wysokości 1 m z pracą uderzeniową 5 Nm). O ile norma nie przewiduje inaczej, a dany element wykonany z żeliwa sferoidalnego nie jest ujęty w niniejszym opracowaniu, wymagane jest, aby zarówno wewnętrzna, jak i zewnętrzna powłoka antykorozyjna, wykonana była jako powłoka epoksydowa o grubości nie mniejszej niż 250 mikronów i nie większej niż 800 mikronów

Armatura musi posiadać aktualne atesty higieniczno-sanitarne dopuszczające do kontaktu z wodą pitną powinna odpowiadać standardom wykonania renomowanych producentów.

#### 4.0. Skrzyżowania projektowanej sieci z istniejącym uzbrojeniem.

Projektowana budowa sieci wodociągowej krzyżować się będzie z następującym istniejącym uzbrojeniem terenu :

- kablami telekomunikacyjnymi
- kablami sieci elektroenergetycznej
- istniejącą siecią wodociagową
- drogami o nawierzchni gruntowej i asfaltowej
- istniejącą kanalizacją sanitarną,

W rejonie skrzyżowań z istniejącymi sieciami roboty zimne należy prowadzić sposobem ręcznym, a po odsłonięciu kolizyjnego uzbrojenia należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

W przypadku jakichkolwiek awarii przerwania kabla lub przewodu należy przerwać natychmiast prace, zabezpieczyć teren i powiadomić właściciela uzbrojenia.

Wszelkie urządzenia podziemne nie zinwentaryzowane traktować jako czynne i przy wykonywaniu prac w ich obrębie zachować szczególną ostrożność.

Przejścia poprzeczne pod drogami wykonywać metodą bezwykopową – przecisk w rurach ochronnych stalowych ze szwem wg specyfikacji:

L.p.	Średnica rury przewodowej, materiał	Rura ochronna, średnica/materiał
1.	PE Dz=40mm	Stal Ø 80x3,2mm
3.	PE100RC Dz=90mm	Stal Ø 168,3x5,6mm

Po wykonaniu przepustu rurowego i ustabilizowaniu rury przewodowej na płozach dystansowych z polietylenu w rurze ochronnej, wolną przestrzeń wypełnić pianką poliuretanową i oba końce rury ochronnej należy zakończyć manszetą z termokurczliwego polietylenu.

#### 5.0. Roboty ziemne i montażowe.

##### 5.1. Roboty ziemne.

Całość prac ziemnych poszczególnych sieci wodociągowej należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Część II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Przewody wodociągowe należy układać w wykopie zgodnie z zaleceniami i instrukcjami producenta systemu.

Wykopy należy wykonać o ścianach pionowych lub skarpowanych w terenach poza zabudową, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku przewodu. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione. Umocnienie ścian złożone jest z oddzielnych odcinków tzw. klatek o długości 4,0-5,0m, z których każda stanowi całość. Połączenie sąsiednich klatek powinno być szczelnie dopasowane.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki z gruntu rodzimego.

## 5.2. 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:

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

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

## 5.3. Składowanie urobku i materiałów.

Urobek z wykopu gruntu pod rury, studzienki i podsypki należy odwieźć na stały odkład w miejsce wskazane wykonawcy przez inwestora lub zasypać wykop w miejsce gruntów nasypowych. Materiały przeznaczone do wbudowania (rury, studnie) należy składować wzdłuż trasy budowanej sieci wodociągowej.

## 5.4. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.

Podczas wykonywania robót ziemnych i instalacyjno - montażowych należy zwrócić uwagę na istniejące podziemne uzbrojenie terenu. O napotkanym uzbrojeniu oznaczonym i nieoznaczonym na planach sytuacyjno-wysokościowych powiadomić służby użytkowników urządzeń. Uzbrojenie odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Konstrukcję wsporczą podwieszać do krawędziaków drewnianych ułożonych na powierzchni terenu prostopadle do osi wykopu bez obciążenia konstrukcji obudowy. Roboty ziemne w pobliżu skrzyżowań z uzbrojeniem wykonywać ręcznie, stosując przekopy kontrolne wraz z wykorzystaniem aparatury do wykrywania podziemnego uzbrojenia.

## 5.5. Układanie rurociągów.

W przygotowanym i zabezpieczonym przed zalaniem wodą dnie wykopu, układa się i montuje przewód wodociągowy z rur tworzywowych łączonych zgrzew doczołowy, mufę elektrooporową lub złącza zaciskowe.

Przy układaniu wodociągu należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej.

Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na swej długości. Opuszczoną do wykopu rurę układa się na przygotowanym podłożu, centrycznie z wcześniej ułożonym odcinkiem rury. W miejscach załamania trasy wodociągu należy zastosować odpowiednie kształtki.

Wszystkie połączenia powinny być wykonane tak, aby była zapewniona szczelność przy ciśnieniu próbnym oraz roboczym.

Przy układaniu rurociągu wodociągowego w wykopie stosować następujące zasady:

- Rury układać na warstwie podsypki piaskowej wykonanej z gruntu rodzimego, a po ułożeniu obsypać warstwą gruntu rodzimego o gr. 30cm, dokładnie ubijając warstwy po obu stronach przewodu, po czym wykop zasypać, zagęszczając warstwami. Do podsypki i obsypki stosować grunt rodzimy z wykopu.
- Jeżeli będzie wykonywany wykop w gruncie stabilizowanym grunt z wykopu nadaje się do zasypu, a zagęszczenie wykonać płytami wibracyjnymi.

Głębokość ułożenia rurociągu powinna być taka, aby jego przykrycie było większe od głębokości przemarzania gruntu (min. 1,2m).

Zasypanie rurociągu należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków z dokładnym ubiciem piasku, warstwami o grubości 10-20cm, z podbiciem pachwin. Zасыpywanie należy prowadzić ostrożnie. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po rurociągu na odcinku strefy niebezpiecznej.

Na wykonanej obsypce, nad wodociągiem, ułożyć taśmę informacyjno-ostrzegawczą z folii polietylenowej koloru niebieskiego szerokości min. 0,2m w wkładką metalizowanej folii.

Paski metalizowane połączyć metalicznie z trzpieniami zasuw i hydrantów.

Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości maks. 30cm z zagęszczeniem mechanicznym. Zасыpywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne, bez uprzedniego rozmrożenia ziemi.

Dla oznaczenia uzbrojenia sieci należy zamontować tabliczki orientacyjne na słupku stalowym z rury stalowej ocynkowanej średnicy  $d=40\text{mm}$ .

Przewody z rur PCV i PE układać zgodnie z warunkami producenta systemu. Warunkiem prawidłowego montażu rur jest właściwe wykonanie podsypki piaskowej, która powinna wynosić zgodnie z nin. projektem 15cm. Elementem poprzedzającym montaż rur jest zagęszczenie podsypki najlepiej przy użyciu wibratora płaszczyznowego.

Przestrzeń wykopu w obrębie przewodu należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni. Wypełnienie przestrzeni w obrębie przewodu rurowego polega na usypaniu na dnie wykopu przed ułożeniem rury warstwy piasku gr. 15 cm oraz warstwy piasku o gr. 30 cm ponad rurę po jej ułożeniu.

Przy układaniu należy zwrócić uwagę, aby rury nie były zdeformowane i uszkodzone oraz aby leżały całą płaszczyzną na usypanej warstwie materiału wypełniającego.

#### 5.6. Zасыпка wykopów.

Obsypkę przewodu po obu stronach rur oraz zasypkę w strefie niebezpiecznej tj. do wysokości 0,30 m powyżej wierzchu rury należy prowadzić szczególnie starannie warstwami o grubości 0,20 - 0,25 m z dokładnym zagęszczeniem przy użyciu piasku z gruntu rodzimego w szczególnych wypadkach z piasku dowiezionego. Grunt rodzimy z wyporu rurociągu, studni i obsypki należy odwieźć na odkład w miejsce wskazane przez inwestora. Na pozostałej wysokości wykopów można użyć do zasypki gruntu rodzimego pod warunkiem, że będzie on pozbawiony brył, kamieni, gruzu i korzeni. Poszczególne warstwy zasypki o grubości do 30 cm wymagają ubicia i zagęszczenia.

Zасыpkę wykopów dokonać po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej.

#### 5.7. Roboty odwodnieniowe.

Z uwagi na istniejące warunki gruntowo-wodne i głębokość posadowienia rurociągów nie przewiduje się konieczności prowadzenia odwadniania wgłębnego wykopu.

Ewentualną wodę przypadkową i opadową odpompowywać powierzchniowo za pośrednictwem pomp przenośnych spalinowych. Odprowadzenie wód z odwodnienia wykopów przewidziano do istn. zagłębień terenowych gruntu tymczasowymi przewodami  $\varnothing 100\text{-}150\text{ mm}$  lub w skrajnych przypadkach odpompowaną wodę wywozić beczkowozami w miejsce wskazane przez inwestora. Wodę odprowadzić poprzez odстойniki piasku ustawione przy wylocie do odbiornika.

Roboty odwodnieniowe prowadzić w uzgodnieniu z nadzorem technicznym i autorskim budowy. Roboty budowlano-montażowe prowadzić w okresie suchym, w czasie niskich opadów.

## 5.8. Odbiory robót.

### 5.8.1. Odbiory robót ziemnych.

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotykanym 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.

### 5.8.2. Odbiory robót technologiczno-montażowych.

Przed przekazaniem do eksploatacji należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodności z dokumentacją techniczną,
- b) materiałów,
- 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,
  - zasyпки przewodu.

### 5.8.3. Próby szczelności.

Wykonaną sieć wodociągową należy przepłukać i oczyścić czystą wodą z wodociągu z prędkością minimalną 1,0 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3÷5 krotną objętość płukanego odcinka sieci.

Dezynfekcję nowego wodociągu przeprowadzić w przypadku, gdy wyniki badań wskazują na taką potrzebę.

Całość sieci wodociągowej poddać należy dezynfekcji przy pomocy jednego z zalecanych roztworów:

- Wapna chlorowanego  $\text{Ca}(\text{OCl})_2$  rozpuszczonego w wodzie w ilości  $80 \div 100 \text{ mg/m}^3$  wody
- 0,6 litra podchlorynu sodu 16% -wego  $\text{NaClO} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  na  $1 \text{ dm}^3$  wody
- 20 ÷ 30 chloraminy na  $1 \text{ m}^3$  wody

Roztwór wprowadzić do instalacji na czas 48h, po czym wodę chlorowaną wypuścić z rurociągu. Po tym wymaganym czasie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około  $10 \text{ mg Cl}_2 \text{ dm}^3$  wody. Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody powinna spełniać wymagania dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

Badanie szczelności przewodów wodociągowych do celów socjalno-bytowych należy wykonać na ciśnienie min. 1,0MPa zgodnie z PN-EN 805:2002 oraz PN-EN 1074-1:2002, długość przewodu poddanego próbie szczelności nie może przekraczać 200m.

#### **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 geodezyjnego pomiaru powykonawczego – inwentaryzacji powykonawczej.

## 6.0. Odtworzenie nawierzchni drogowej.

Budowa sieci wodociągowej zlokalizowana w pasie dróg gminnych o nawierzchni gruntowej i nawierzchni asfaltowej wiąże się z odtworzeniem nawierzchni po robotach ziemnych.

Warunki odtworzenia dróg:

- Wykonawca dokona oznakowania i zabezpieczenia miejsca robót zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu, będzie prowadził stałą kontrolę wykonanego oznakowania, a organizacja ruchu będzie obejmować faktycznie zajmowaną strefę robót. Zobowiązuje się wykonawcę do przywrócenia kompletnego oznakowania stałej organizacji ruchu równocześnie z likwidacją oznakowania na czas robót.
- Wykonawca odpowiada za odtworzenie nawierzchni po wykonanych robotach. Nawierzchnia drogowa, po wykonaniu robót, może być w stanie gorszym niż przed przystąpieniem do robót.
- Jeżeli w pasie drogowym w miejscu prowadzonego wykopu wystąpią grunty spoiste to należy wymienić grunt pod nawierzchnią na całej głębokości wykopu poniżej konstrukcji nawierzchni drogi na grunt niespoisty (piaski, pospółki)
- Przed przystąpieniem do robót odtworzeniowych nawierzchni należy wykonać kontrolne badanie zagęszczenia gruntu.
- Brak pozytywnych badań osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntu wyklucza możliwość przystąpienia do naprawy lub wykonania nawierzchni. Wymagany wskaźnik zagęszczenia gruntu w jezdni  $I_s=0,98$  we wszystkich punktach badania i na wszystkich głębokościach do rzędnej 30 cm powyżej przewodu dla wszystkich kategorii dróg gminnych.
- skrzynki żeliwne zasuw oraz inne urządzenia rewizyjne znajdujące się w poziomie terenu jezdni drogowej należy wyregulować z dopasowaniem do poziomu istniejącej nawierzchni tzn. należy im nadać pochyleń zgodne z pochyleńmi nawierzchni, w której się znajdują. W przypadku obsadzenia wjazdu kanałowego w gruncie należy te urządzenia zabezpieczyć płytą żelbetową o wymiarach min. 1,2x1,2m i grubości 0,15m.
- W przypadku korzystania przez Wykonawcę z dróg ma on obowiązek utrzymania ich w stanie pozwalającym na korzystanie innym użytkownikom oraz po zakończeniu robót przywrócić nawierzchnie i ich do stan nie gorszego niż pierwotny.
- Jeżeli wykopy prowadzone w drogach gruntowych spowodują rozluźnienie gruntu lub doprowadzą do równoziarnistości nawierzchni i nie będzie można jej zagęścić Wykonawca ma obowiązek doziarnić grunt rodzimy i zapewnić prawidłowe zagęszczenie drogi. Doziarnienie nie może być wykonane gruntami spoistymi, które powodowałyby nieprzepuszczalność nawierzchni.
- Roboty prowadzone w drogach o nawierzchni gruntowej, nieutwardzonej żadnym kruszywem – w zakresie robót odtworzeniowych musi obejmować profilowanie całej szerokości drogi ze spadkami poprzecznymi i utwardzenie jej na szerokości minimum 3 metrów kruszywem o frakcji 0-31,5 mm o grubości warstwy po zagęszczeniu min. 15 cm oraz uporządkowanie poboczy nieutwardzonych.
- Roboty prowadzone w drodze o nawierzchni brukowej (kamiennej). Po wykonaniu podbudowy należy oczyszczony bruk kamienny z rozbiórki układać na podsypce piaskowej lub cementowo – piaskowej o min. grubości 10 cm,
  - a) odtworzenie nawierzchni musi być zgodne z istniejącym układem, jak również grubością istniejącego kamienia brukowego,
  - b) niedopuszczalnym jest zabudowywanie materiału uszkodzonego, a zatem uszkodzone elementy należy wymienić na nowe odpowiadające wzorem i grubością istniejącym,
  - c) przed zasypaniem spoin bruku nawierzchnię należy zagęścić płytą wibracyjną,
  - d) spoiny należy bezwzględnie zasypać piaskiem lub grysem kamiennym frakcji 2-5mm, który należy wmiatać ręcznie do momentu napełnienia szczelin. Nie wibrować nawierzchni po zasypaniu spoin,
  - e) bruk kamienny po odtworzeniu (odbudowie) nie może być luźny w układzie nawierzchni.
  - e) odtworzoną nawierzchnię należy pielęgnować (posypywać piaskiem, grysem, uzupełniać brakujące spoiny itd.) tak długo, aż nastąpi pełna stabilizacja zabudowanego materiału,
- Roboty prowadzone w drodze o nawierzchni asfaltowej (bitumicznej).

Prace wykonywać poza pasem nawierzchni jezdni, przejścia rurociągami wodociągowymi wykonywać metodami bezwykopowymi – przewiert/przecisk bez naruszenia konstrukcji drogowej.

W przypadku uszkodzenia nawierzchni jezdni asfaltowej należy wykonać odtworzenie nawierzchni zgodnie z ustaleniami zarządcy drogi – Urzędu Gminy Sierakowice.

#### 7.0. Charakterystyka ekologiczna.

Planowana inwestycja – budowa sieci wodociągowej rozdzielczej nie wpłynie niekorzystnie na środowisko. 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 budowa sieci wod-kan nie jest zlokalizowana w obszarze chronionym.

Projektowana sieć nie koliduje z istniejącymi drzewami i roślinnością niską i wysoką w związku z tym nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów.

Zakres oddziaływania ograniczony jest w granicach działek gruntowych, w których planowana jest inwestycja. Technologia przyjęta w rozwiązaniu projektowym umożliwia uzyskanie szczelności układu wodociągowego. Ewentualne rozszczelnienia mogą wystąpić na skutek awarii spowodowanych uszkodzeniem mechanicznym rurociągu.

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 wydzielonym miejscu w ramach organizacji placu budowy.

Postępowanie z odpadami budowlanymi należy prowadzić zgodnie z ustawą o odpadach i w uzgodnieniu bezpośrednio z Referatem Ochrony Środowiska Urzędu Gminy w Sierakowicach. Teren budowy po zakończeniu robót należy uporządkować i przywrócić w ramach robót odtworzeniowych nawierzchnie dróg i wjazdów na posesje do stanu istniejącego.

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

#### 8.0. Opinia geotechniczna – geotechniczne warunki posadowienia obiektu budowlanego.

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 archiwalnych wyników badań geotechnicznych teren objęty projektem budowy sieci wodociągowej stanowi obszar wysoczyzny morenowej, zbudowanej z plejstocенских utworów lodowcowych i wodnolodowcowych. Utwory lodowcowe reprezentowane są przez piaski i gliny piaszczyste, gliny pylaste, piaski gliniaste wodnolodowcowe natomiast w skład utworów lodowcowych wchodzi piaski różnoziarniste i pospółki. Głębokość przemarzania gruntu wynosi 0,8m. W strefie posadowienia projektowanej rozbudowy sieci wod-kan 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 wprowadzania zmian stosunków gruntowo-wodnych.

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

#### 9.0. 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,
- teren nieutwardzony wokół skrzynek ulicznych zasuw i hydrantów 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 wodociągowymi, jeżeli odległość jest mniejsza niż 0,60 m, należy stosować rury osłonowe na przewodzie wodociągowym, zgodnie z normą,
  - uzbrojenie kolizyjne uniemożliwiające wykonanie wodociągu należy przebudować w porozumieniu z nadzorem inwestorskim i autorskim budowy
  - po ułożeniu rurociągów w pasie drogowym zasypkę wykopów zagęścić do wskaźnika 1-0,97,
  - **14 dni przed rozpoczęciem robót powiadomić wszystkich użytkowników uzbrojenia podziemnego i nadziemnego,**
  - wszystkie skrzyżowania i zbliżenia do urządzeń telekomunikacyjnych wykonać zgodnie z normami,
  - 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 conajmniej 2,0 m od drzew,
  - konieczność ewentualnej wycinki drzew uzgodnić z Urzędem Gminy w Sierakowicach.

#### 10.0. Uwagi dla inwestora.

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

#### 11.0. Informacja do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

Zgodnie ustawą Prawo Budowlane, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 25.04.2012r. W sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012 poz. 462) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury 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.