

# PROJEKT WYKONAWCZY

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

PRZEBUDOWA I WYMIANA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI  
SANITARNEJ ul. A. MICKIEWICZA w SIERAKOWICACH  
gmina SIERAKOWICE woj. POMORSKIE.

TEMAT: PRZEBUDOWA I WYMIANA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI  
SANITARNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI ul. A. MICKIEWICZA w  
SIERAKOWICACH.

OBIEKT: SIEĆ WODOCIĄGOWA I KANALIZACJI SANITARNEJ.

BRANŻA: SANITARNA.

ADRES: SIERAKOWICE, ul. A. MICKIEWICZA SIEĆ WOD-KAN dz. nr 201/2, 949/6,  
PRZYŁĄCZA WOD-KAN dz. nr 180/2, 179/12, 179/11, 922, 923, 924, 974, 973, 925, 926,  
927/2, 978, 971, 970, 185/4, 186/5, 186/3, 969, 979, 980, 930, 931, 968, 967, 963, 932, 933,  
934, 935, 936, 937, 962, 961, 960, 959, 958, 191/13, 949/3, 949/4, 957, 956, 954, 953, 951,  
950, 197/4, 197/5, 939, 940, 941, 942, 943/2, 944, 943/1, 945, 946, 947, 948 obręb  
Sierakowice, gmina Sierakowice.

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) **oświadczam**, że projekt budowlany wymiany i przebudowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w ul. Mickiewicza w Sierakowicach został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTOWAŁ	NR UPRAWNIENI	PODPIS
mgr inż. MIROSŁAW ŁOPATO	285/Gd/2002 POIIB POM/IS/2857/01	
SPRAWDZIŁ	NR UPRAWNIENI	PODPIS
mgr inż. RYSZARD LISIŃSKI	UAN/IV/8346/243/87 POIIB POM/IS/2777/01	

BYTÓW, grudzień 2013r.

# 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 i warunków MPZP.
- 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.

## II. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO WYMIANY/PRZEBUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ.

- 1.0. Zakres rzeczowy inwestycji.
- 2.0. Wodociąg rozdzielczy.
- 3.0. Kanalizacja sanitarna.
- 4.0. Skrzyżowania projektowanych sieci z istn. Uzbrojeniem.
- 5.0. Roboty ziemne i montażowe.
- 6.0. Oddziaływanie obiektu na środowisko.
- 7.0. Opinia geotechniczna – geotechniczne warunki posadowienia obiektu budowlanego.
- 8.0. Uwagi dla wykonawcy.
- 9.0. Uwagi dla inwestora.
- 10.0. Informacja do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

## II. ZAŁĄCZNIKI.

1. Wypis i wyrys MPZP.
2. Warunki techniczne PWiK Sierakowice
3. Opinia ZUD w Kartuzach.
4. Uzgodnienie Gminy Sierakowice

## II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

- Rys. 1 - Projekt zagospodarowania terenu w skali 1 :500  
Rys. 2 – Profile podłużne kanalizacji sanitarnej w skali 1:100/500  
Rys. 3 – Profile podłużne wodociągu skala 1:100/500  
Rys. 4 – Profile podłużne wodociągu skala 1:100/500  
Rys. 5 - Profile podłużne wodociągi i przyłączy wodociągowych skala 1:100/500  
Rys. 6 - Profile podłużne wodociągi i przyłączy wodociągowych skala 1:100/500

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

## **1.0. Podstawa opracowania:**

- 1.1. Zlecenie Inwestora.
- 1.2. Projekt budowlany remontu-modernizacji drogi ul. A. Mickiewicza w Sierakowicach.
- 1.3. Plan sytuacyjno-wysokościowy terenu w skali 1:500.
- 1.4. Ustalenia Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego wsi Sierakowice zgodnie z Uchwałą nr XIII/152/11 Rady Gminy Sierakowice z dnia 13.12.2011r. /Dz. Urz. Województwa pomorskiego z dn. 01.02.2012 poz. 448/
- 1.5. Uzgodnienia branżowe i ZUD.
- 1.6. Warunki techniczne PWiK Sierakowice.
- 1.7. Obowiązujące przepisy i normy tematycznie związane.

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

Celem projektu jest przedstawienie rozwiązania technicznego uporządkowania i przebudowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami realizowanej w ramach remontu i przebudowy nawierzchni jezdni i chodników drogi ul. A. Mickiewicza w Sierakowicach.

Zakres opracowania obejmuje określenie tras, średnic i zagłębienia projektowanej wymiany i przebudowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w pasie drogi gminnej ul. A. Mickiewicza (dz. nr 201/2 i 949/6), oraz podłączenia do istniejącego układu sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej.

## **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 podlegająca przebudowie,
- istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej podlegająca przebudowie,
- sieć kanalizacji deszczowej,
- sieć telekomunikacyjna,

Istniejące drogi występujące w zakresie projektowanej wymiany i przebudowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej są o nawierzchni asfaltowej.

W obszarze opracowania trasy projektowanej wymiany i przebudowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej nie wyklucza się istnienia niezinventaryzowanego uzbrojenia podziemnego.

Istniejące ukształtowanie terenu umożliwia grawitacyjne skanalizowanie odwodnienia obszaru remontowanej drogi – ul. Mickiewicza w Sierakowicach. Rzędne ukształtowania terenu w obszarze opracowania zawierają się pomiędzy 207,10-213,80 m n.p.m.

Teren objęty opracowaniem zajmuje obszar zabudowy mieszkalnej i usługowej zlokalizowanej w rejonie ulicy Mickiewicza i Lęborskiej w Sierakowicach.

#### 4.0. Projektowane zagospodarowanie terenu.

W obszarze opracowania istniejąca sieć wodociągowa i kanalizacja sanitarna w ul. Mickiewicza podlega w ramach remontu nawierzchni drogowej i chodników wymianie i przebudowie - wyłączeniu z eksploatacji z uwagi na zły stan techniczny.

**Likwidacja - wyłączenie z eksploatacji istniejącego wodociągu** polegać będzie odcięciu w węzłach W1-W10 i na wypełnieniu końcówek rurociągu mieszanką cementowo-piaskową i pozostawienie w gruncie oraz demontażu uzbrojenia – skrzynek żeliwnych zasuw i hydrantów zlokalizowanych w sąsiedztwie nowoprojektowanego wodociągu i zutylizowaniu odpadów rur, złomu i gruzu budowlanego zgodnie z ustawą o odpadach względnie wywiezieniu na komunalne składowisko odpadów.

**Likwidacja odcinków kanalizacji sanitarnej od Si1-S7 oraz Si7-S9** obejmuje odłączenie wyeksploatowanych odcinków kanalizacji sanitarnej, wypełnienie końcówek kanałów mieszanką cementowo-piaskową i pozostawienie w gruncie oraz demontażu uzbrojenia – studni betonowych, włączów żeliwnych zlokalizowanych w sąsiedztwie nowoprojektowanego kanału sanitarnego i zutylizowaniu odpadów rur, złomu i gruzu budowlanego zgodnie z ustawą o odpadach względnie wywiezieniu na komunalne składowisko odpadów.

W związku z tym, dla umożliwienia bezawaryjnego zaopatrzenia mieszkańców w wodę oraz odprowadzenia ścieków bytowych, zaprojektowano wymianę i przebudowę sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w oparciu o istniejący układ sieci w rejonie ul. A. Mickiewicza w Sierakowicach.

Projektowaną trasę wymiany i przebudowy wodociągu i kanalizacji sanitarnej zlokalizowano w pasie drogowym ul. Mickiewicza.

Sieć wodociągowa stanowi uzbrojenie podziemne liniowe PE Dz=90/40mm wraz z uzbrojeniem – zasuw węzłowe, hydranty ppoż. podziemne.

Sieć kanalizacji sanitarnej stanowi uzbrojenie podziemne liniowe rurociągi PCV d=200/160mm wraz z uzbrojeniem – studnie tworzywowe d=400mm.

Zagospodarowanie wymiany/przebudowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej nie powoduje zmian w sposobie użytkowania terenu.

W czasie wymiany/przebudowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wymagane będzie jedynie czasowe wyłączenie terenu z użytkowania w pasie technicznym o szerokości około 2-3m.

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 i kanalizacji sanitarnej 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 i kanalizację sanitarną 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 wprawdzie nie jest odpadem ale zagospodarowanie będzie związane z rekultywacją wyrobisk, np. kształtowaniem dróg na terenie gminy. Nadmiar grunt z przekopów (urobek) składowany będzie we wskazanych miejscach w uzgodnieniu z Referatem Ochrony Środowiska Urzędu Gminy w Sierakowicach.

#### 5.2. Zakres obszaru ograniczonego użytkowania.

Projektowana wymiana/przebudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej 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 3-4m.

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 warunkami Planu Zagospodarowania Przestrzennego w obszarze ul. Mickiewicza obowiązują ogólne ustalenia ochrony konserwatorskiej.

W związku z tym Inwestor/Wykonawca w przypadku odkrycia, w trakcie prac ziemnych związanych z realizacją inwestycji, warstw kulturowych, obiektów ziemnych lub ruchomych zabytków archeologicznych 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 warunków MPZP.

Projektowana wymiana/przebudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej jest uzbrojeniem liniowym podziemnym, stanowi jeden przewód rozdzielczy wodociągowy dla zaopatrzenia wodę i jeden kanał zbiorczy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej dla odprowadzenia ścieków z zabudowy mieszkalnej.

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 z uwagi na niewielki zakres długości planowanej sieci (poniżej 1,0km).

Zamierzenie inwestycyjne jest zgodne z warunkami Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego wsi Sierakowice zgodnie z Uchwałą nr XIII/152/11 Rady Gminy Sierakowice z dnia 13.12.2011r. /Dz. Urz. Województwa pomorskiego z dn. 01.02.2012 poz. 448/

#### 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.

## II. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO WYMIANY/PRZEBUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ.

### 1.0. Zakres rzeczowy inwestycji.

Zakres rzeczowy inwestycji obejmuje wymianę/przebudowę sieci wodociągowej wraz z przyłączami z prostek i kształtek tworzywowych:

<b>PE100 RCØ90mm PN10 kl. SDR17</b>	<b>długość łączna L = 591,0 m</b>
przyłącza wodociągowe (do granicy działek):	
<b>PE100 RC Ø40mm PN10 kl. SDR17</b>	<b>długość łączna L = 273,8m</b>

wraz z uzbrojeniem sieci wodociągowej:

<b>hydranty ppoż. podziemne Ø80mm</b>	<b>ilość 5 szt.</b>
---------------------------------------	---------------------

Zakres rzeczowy inwestycji obejmuje wymianę/przebudowę kanalizacji sanitarnej z prostek i kształtek tworzywowych:

<b>PCV-U (lite) Ø200mm kl. SN8, SDR34</b>	<b>długość łączna L = 206,1 m</b>
<b>PCV-U (lite) Ø160mm kl. SN8, SDR34</b>	<b>długość łączna L = 132,6 m</b>

wraz z uzbrojeniem sieci kanalizacyjnej

<b>studnie tworzywowe PCV/PP Ø400mm</b>	<b>ilość 20 szt.</b>
---	----------------------

### 2.0. Wodociąg rozdzielczy.

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci wodociągowej projektowana wymiana/przebudowa wodociągu rozdzielczego obejmuje swoim zakresem istniejący układ sieci i zasilana będzie w wodę z istniejącego wodociągu w ul. Jeziornej i ul. Lęborskiej.

Projektowana sieć wodociągowa zaopatrza istniejącą zabudowę mieszkalną położoną wzdłuż ul. Mickiewicza, która w większości stanowi zabudowę jednorodzinną jak również usługową.

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 5,0l/s.**

Projektowane hydranty podziemne pełnić będą funkcję przeciwpożarową jak również technologiczną, służyć będą celom odpowietrzania, odwadniania i płukania sieci.

Zewnętrzną sieć wodociągową zaprojektowano z rur tworzywowych z polietylenu **wielowarstwowych** PE100 RC typoszeregu SDR17 o ciśnieniu nominalnym  $p=1,0\text{MPa}$ , posiadających atest sanitarny PZH

oraz aprobatę techniczną i kształtek polietylenowych łączonych przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe dla średnicy zewnętrznej powyżej 90 mm natomiast dla średnic poniżej 63 mm poprzez mechaniczne złączki zaciskowe lub kształtki i złączki do zgrzewania elektrooporowego. Przewody układać w wykopie w gruncie rodzimym na podsypce grubości 10cm i obsypać warstwą gruntu rodzimego 30cm nad wierzch rury.

Aprobata techniczna dla rur wielowarstwowych PE/PE powinna potwierdzać możliwość stosowania rur do budowy sieci wodociągowych ciśnieniowych o ciśnieniu nominalnym 1,0MPa w gruncie rodzimym bez konieczności wykonywania podsypek i obsypek.

Przewody ułożone w uprzednio wyprofilowanym dnie wykopu zasypywać ręcznie gruntem rodzimym warstwą gr. 0,2m 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 z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994. (Dziennik Ustaw nr 10 z dnia 09.02.1995r.) 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°C, a następnie przepłukać czystą wodą z wodociągu.

Uzbrojenie sieci stanowić będą zasuwki węzłowe usytuowane w węzłach rozgałęzieniowych oraz hydranty przeciwpożarowe Ø80mm podziemne z zasuwami odcinającymi 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.

Odgałęzienia sieci wodociągowej do budynków zaprojektowano z rur tworzywowych PE100 RC PN10 łączonych poprzez złącza zaciskowe PE. Na odgałęzieniach sieci wodociągowej przewidziano zasuwki domowe odcinające z miękkouszczelniającym klinem Ø32mm.

### 3.0. Kanalizacja sanitarna.

Kanalizację sanitarną zaprojektowano z rur tworzywowych PCV-U (lite) SN8 Ø200÷160mm łączonych na kielich uszczelniony uszczelką EPDM klasy sztywności obwodowej SN8 (8 kN/m<sup>2</sup>), o ściance litej klasy SDR34, łączonych na uszczelkę elastomerową - wargową, wg PN-EN 1401-1:1999. Uszczelnienie kielichów zapobieganie infiltracji wód przypadkowych.

**Nie dopuszcza się zastosowania rur kielichowych PCV o ściankach z rdzeniem spienionym i wielowarstwowych typu multilayer.**

Kanały układać na podsypce z piasku bez kamieni i otoczków, o grubości podsypki min. 0,15 m w uprzednio przygotowanym wykopie i z wyprofilowanym spadkiem, po trasie i profilu wg rysunków roboczych. Montaż i obsypkę z piasku z zagęszczeniem wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta systemu rur. Zagęszczenie obsypki powinno wynosić minimum 90° w skali Proctora - jest to warunek zapewniający odpowiedni rozkład naprężeń z gruntu na ściankę rury.

Montaż rurociągów prowadzić w wykopie wąskoprzestrzennym umocnionym ażurowo balami drewnianymi oraz wypraskami stalowymi a w przypadku gruntów nawodnionych ściany umacniać szalunkiem pełnym grodzicami typ G4 w pozostałych przypadkach dopuszcza się wykonywanie wykopów nieumocnionych szerokoprzestrzennych.

Studzienki kanalizacyjne muszą odpowiadać normie PN-EN-476:1999.

Na trasie kanałów głównych należy montować studzienki niewłazowe z elementów tworzywowych o średnicy wewnętrznej DN400 mm.

Odgałęzienia od kanałów w kierunku posesji należy budować z rur gładkich PVC-U lite DN 160 mm

klasy min. 6 kN/m<sup>2</sup>, pod drogami SN-8 (8 kN/m<sup>2</sup>), o połączeniach kielichowych, z kształtkami systemowymi PVC, łączonych na uszczelkę elastomerową - wargową, wg PN-EN 1401-1:1999.

Studzienki rewizyjne nie włączowe z tworzywa sztucznego powinny być wykonane zgodnie z normą EN 476 :1997 oraz powinny spełniać następujące kryteria:

- Średnica wlotów i wylotów DN/OD160-200 mm. Średnica kinety DN 400 mm
- rura studzienna / pionowa o średnicy DN 400mm
- rura teleskopowa o średnicy DN 400mm, grubość ścianki 7,7mm
- właz żeliwny i pokrywa typu D400 na kanałach w pasie drogowym i typu B125 na posesji. Średnica włazu i pokrywy 500/352 mm

W drogach nieutwardzonych, parkingach i pasach zwieńczenie montować na pierścieniu odcciążającym.

Studzienki muszą posiadać aprobaty techniczne wymagane dla studzienek montowanych w pasie drogowym.

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

Projektowana wymiana/przebudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej krzyżować się będzie z następującym istniejącym uzbrojeniem terenu :

- kablami telekomunikacyjnymi
- kablami sieci elektroenergetycznej
- istniejącą siecią wodociągową
- drogą o nawierzchni asfaltowej
- istniejącą kanalizacją sanitarną,
- istniejącą kanalizacją deszczową,

Miejsca skrzyżowania proj. wodociągu i kanalizacji sanitarnej z istn. uzbrojeniem należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

#### 5.0. Roboty ziemne i montażowe.

##### 5.1. Roboty ziemne.

Całość prac ziemnych poszczególnych sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Część II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994. (Dziennik Ustaw nr 10 z dnia 09.02.1995r.) 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 4,0-5,0 m, 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 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia

naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki z gruntu rodzimego.

## 5.2. 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 wodociągu i kanalizacji.

## 5.3. 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.

## 5.4. 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 kanalizacyjnego 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 wodociągu powinna być taka, aby jego przykrycie było większe od głębokości przemarzania gruntu (min. 1,2m).

Zasypywanie rurociągu należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków z dokładnym ubiciem piasku, warstwami o grubości 10-20 cm, z podbiciem pachwin. Zasypywanie 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. 0,2 m w wkładką metalizowanej folii.

Paski metalizowane połączyć metalicznie z trzpieniami zasuw i hydrantów.

Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości maks. 30 cm z zagęszczeniem mechanicznym. Zasypywanie 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  $d=40\text{mm}$  zgodnie z normą.

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.

### 5.5. Zasyпка 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 zasyпки gruntu rodzimego pod warunkiem, że będzie on pozbawiony brył, kamieni, gruzu i korzeni. Poszczególne warstwy zasyпки o grubości do 30 cm wymagają ubicia i zagęszczenia. Zasypkę wykopów dokonać po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej.

### 5.6. Roboty odwodnieniowe.

Z uwagi na 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  $\varnothing 100-150\text{ mm}$  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.

### 5.7. Odbiory robót.

#### 5.7.1. 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.

### 5.7.2. 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,
  - zasypki przewodu.

### 5.7.3. 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 ÷ 100 mg/m<sup>3</sup> wody
- 0,6 litra podchlorynu sodu 16% -wego  $\text{NaClO} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  na 1 dm<sup>3</sup> wody
- 20 ÷ 30 chloraminy na 1 m<sup>3</sup> wody

Roztwór wprowadzić do instalacji na czas 48h, po czym wodę chlorowaną wypuścić z rurociągu. Po tym wymaganym czasie pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 10 mg  $\text{Cl}_2$  dm<sup>3</sup> 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 zgodnie z normami na ciśnienie min. 1,0MPa w czasie min. 0,5godz., długość przewodu poddanego próbie szczelności nie może przekraczać 200m.

Badanie szczelności przewodu – przewód kanalizacji sanitarnej powinien być poddany próbie szczelności zgodnie z normą.

### **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. Oddziaływanie obiektu na środowisko.

Zgodnie z wydaną decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia planowana inwestycja – wymiana/przebudowa sieci wodociągowej rozdzielczej i kanalizacji sanitarnej 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 wymiana/przebudowa sieci wod-kan nie jest zlokalizowana w obszarze chronionym.

Projektowana sieć wodociągowa 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 wodociągu.

Roboty budowlane przy wymianie/przebudowie wodociągu i kanalizacji sanitarnej 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 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.

#### 7.0. 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 z wynikami badań geotechnicznych przeprowadzonych dla potrzeb remontu drogi teren objęty projektem wymiany/przebudowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej stanowi obszar wysoczyzny morenowej, zbudowanej z plejstocęńskich utworów lodowcowych i wodnolodowcowych. Utwory lodowcowe reprezentowane są przez 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 wymiany/przebudowy sieci wod-kan w ul. Mickiewicza w Sierakowicach 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 kategorii geotechnicznej - do bezpośredniego posadowienia.**

#### 8.0. 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,
- polskimi normami zharmonizowanymi z UE,
- 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 włączów 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 wodociągowymi, jeżeli odległość jest mniejsza niż 0,60 m, należy stosować rury osłonowe na przewodzie wodociągowym, zgodnie z normą zharmonizowaną z UE,
- uzbrojenie kolizyjne uniemożliwiające wykonanie kanału deszczowego należy przebudować w porozumieniu z nadzorem inwestorskim i autorskim budowy
- po ułożeniu kanalizacji 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 zharmonizowanymi z UE,
- 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.

#### 9.0. 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/ Projekt budowlany modernizacji-remontu nawierzchni drogowej ul. Mickiewicza
- 2/ Przedmiar robót.
- 3/ Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
- 4/ Kosztorys inwestorski.

#### 10.0. 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.

*Opracował:*

*mgr inż. Mirosław Łopato*