

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Zawartość opracowania		2
<b><i>I. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE</i></b>		<b>3</b>
1. Warunki techniczne nr RG.7021.49.2019 z dn. 06.03.2019 r.		4
2. Protokół z narady koordynacyjnej nr GG.6630.47.2019 z dn. 10.05.2019 r.		7
3. Decyzja lokalizacyjna z UG nr 0050.2.86.2019 z dn. 02.04.2019 + zał. graficzny		8
4. Wypis i wyrys z MPZP Gminy Zabrodzie		10
5. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 0050.2.296.2019		19
6. Opinia sanitarna		24
7. Uprawnienia projektanta		25
8. Zaświadczenie z MOIIB		26
9. Uprawnienia sprawdzającego		27
10. Zaświadczenie z MOIIB		28
<b><i>II. CZĘŚĆ OPISOWA</i></b>		<b>29</b>
1. Opis techniczny		30
2. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego		65
3. Informacja B.I.O.Z.		66
4. Opis projektu zagospodarowania terenu		71
<b><i>III. CZĘŚĆ GRAFICZNA</i></b>		<b>76</b>
1. Projekt zagospodarowania terenu	Rys. 1	77
2. Profil sieci wodociągowej	Rys. 2	78
3. Profil wykopu	Rys. 3	79
4. Szczegół hydrantu podziemnego	Rys. 4	80
5. Schematy węzłów	Rys. 5-6	81
6. Szczegół przyłącza wodociągowego do studni wodomierzowej	Rys. 7	83
7. Szczegół przyłącza wodociągowego do budynku niepodpiwniczonego	Rys. 8	84
8. Szczegół przyłącza wodociągowego do budynku podpiwniczonego	Rys. 9	85
9. Schemat studni wodomierzowej	Rys. 10	86
10. Profil sieci kanalizacji sanitarnej	Rys. 11-12	87
11. Profil wykopu	Rys. 13	89
12. Schemat studni kanalizacyjnej DN1000	Rys. 14	90
13. Schemat studni rozprężnej DN1000	Rys. 15	91
14. Schemat studzienki inspekcyjnej DN425	Rys. 16	92
15. Schemat przepompowni P1	Rys. 17	93
16. Szczegół płyty betonowej wokół dna przepompowni P1	Rys. 18	94

**DOKUMENTY**  
**FORMALNO-PRAWNE**

# CZEŚĆ OPISOWA

## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu budowlanego sieci wodociągowej rozdzielczej oraz kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej w m. Mostówka, ul. Kolejowa, ul. Modrzewiowa, Gm. Zabrodzie

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- umowa zawarta z Inwestorem;
- warunki techniczne wydane przez UG w Zabrodziu;
- protokół z narady koordynacyjnej;
- uzgodnienia lokalizacyjne z właścicielami działek,
- uzgodnienia międzybranżowe w zakresie administratorów dróg, urządzeń wodnych i melioracyjnych;
- wtórnik mapy zasadniczej terenu inwestycji w skali 1:500;
- obowiązujące normy i przepisy;
- wizje lokalne w terenie;

### **2. INWESTOR**

Inwestorem jest:

**Gmina Zabrodzie**  
**ul. Wł. St. Reymonta 51**  
**07-230 Zabrodzie**

### **3. ZAKRES OPRACOWANIA I DANE OGÓLNE**

Zakresem niniejszego opracowania jest budowa sieci wodociągowej rozdzielczej doprowadzającej wodę na potrzeby bytowo – gospodarcze dla budynków mieszkalnych, zapewniającej zabezpieczenie p.poż. oraz budowa sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej i tłocznej odprowadzającej ścieki bytowo- gospodarcze z budynków mieszkalnych, gospodarstw rolnych w m. Mostówka, ul. Kolejowa, ul. Modrzewiowa Gm. Zabrodzie.

Projektowane przyłącza wodociągowe i kanalizacyjne nie są objęte pozwoleniem na budowę oraz zgłoszeniem robót.

### **4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

Teren, na którym projektuje się sieć wodociągową i kanalizacyjną jest terenem o charakterze równinnym, a różnica wysokości pomiędzy najwyższym i najniższym punktem w m. Mostówka ul. Kolejowa, ul. Modrzewiowa 92,89÷91,83 m n.p.m.

Zabudowa miejscowości objętej opracowaniem jest jedno i dwukondygnacyjna, występują

zabudowania mieszkalne jednorodzinne, domy letniskowe, budynki gospodarcze, grunty orne, łąki.

Projektowana sieć wodociągowa i kanalizacyjna zlokalizowana będzie w pasie drogowym:

- ul. Kolejowej dz. nr 373 (dz. gminna)

- ul. Modrzewiowej 369/21, 369/35, (dz. gminne), 369/3, 369/5, 369/11, 369/16 (dz. prywatne),

Teren, na którym przewidziano inwestycję jest uzbrojony w sieć energetyczną, telefoniczną i gazową. Obecnie źródłem wody dla budynków są indywidualne studnie kopane i wiercone o niewielkich zasobach i zróżnicowanej jakości wody. Ścieki odprowadzane są do zbiorników bezodpływowych. Ze zbiorników ścieki wywożone są przy pomocy wozów asenizacyjnych do oczyszczalni ścieków.

## **5. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO**

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt sieci wodociągowej PE 100 RC SDR 17 Ø110 oraz kanalizacyjnej PE 100 SDR 17 DN90, PVC DN200 kl. S (SN8) lita, w m. Mostówka, ul. Kolejowa, ul. Modrzewiowa, gm. Zabrodzie. Projekt określa lokalizację i rozwiązania techniczne projektowanej sieci i uzbrojenia.

Zasilenie projektowanej sieci wodociągowej w ul. Kolejowej, ul. Modrzewiowej nastąpi poprzez włączenie do istniejącej sieci wodociągowej PVC Ø160 w m. Mostówka ul. Kolejowa (na wysokości dz. nr 381/12).

Projektowana sieć wodociągowa będzie miała za zadanie zaopatrywać w wodę mieszkańców m. Mostówka, ul. Modrzewiowa.

Projektowana sieć kanalizacyjna PE 100 SDR 17 DN90, PVC DN200 kl. S (SN8) lita, ma na celu odbiór ścieków bytowo-gospodarczych z budynków mieszkalnych położonych przy ul. Modrzewiowej.

Ścieki z ul. Modrzewiowej przetransportowane zostaną za pomocą kanalizacji grawitacyjnej do przepompowni P1 znajdującej się na wysokości dz. nr 369/28 (ul. Modrzewiowa). Stamtąd rurociągiem tłocznym poprowadzone zostaną do studni kanalizacyjnej S3 zlokalizowanej na dz. nr 369/5, a następnie za pomocą kanalizacji grawitacyjnej do studni kanalizacyjnej S4 znajdującej się na wysokości dz. nr 381/12 (ul. Kolejowa).

Trasa rurociągów przyjęta została na podstawie wizji lokalnej w terenie, wg ustaleń z Inwestorem oraz zarządcami gruntów, w których usytuowano rurociągi. Przebieg przedmiotowej sieci wodociągowej oraz kanalizacyjnej dostosowany został do obecnego zagospodarowania pasów drogowych. Rurociągi zostały zaprojektowane wzdłuż drogi gminnej i prywatnej - zgodnie z sugestiami ich zarządcy.

## **6. OPINIA GEOLOGICZNA**

Obszar objęty niniejszym opracowaniem znajduje się w środkowej części województwa mazowieckiego. Pod względem geograficznym badana trasa leży w obrębie Równiny Wołomińskiej wchodzącej w skład makroregionu: Niziny Środkowo-mazowieckiej.

Wody gruntowe charakteryzują się zwierciadłem swobodnym, przeważają tereny z płytko występującym pierwszym poziomem wód, ok. 1,45-1,65 m p.p.t.

Na głębokości projektowanego posadowienia sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wyodrębnione zostały warstwy geotechniczne: IIa – wilgotne i mokre piaski drobne w stanie średniozagęszczonym oraz IIb – wilgotne i mokre piaski drobne w stanie zagęszczonym. Lokalnie może wystąpić przewarstwienie pyłem piaszczystym.

### Wnioski:

- a) na terenie objętym opracowaniem występują warstwy gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegające poziomo, nie obejmujące mineralnych gruntów słabonośnych. Nie występują tu również niekorzystne zjawiska geologiczne - w związku z czym panujące warunki gruntowe uznaje się za proste.
- b) w związku z tym, że sieć wodociągowa jest niewielkim obiektem budowlanym o prostych, statycznie wyznaczalnych schematach obliczeniowych, do których wybudowania należy przygotować wykopy o głębokości powyżej 1,2 m zaliczany on został do drugiej kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych;
- c) zaleca się wykonywanie robót w okresie letnim, przy małej ilości opadów atmosferycznych;

Określenia rodzaju warunków gruntowych oraz kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego dokonano na podstawie Rozp. Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych;

Szczegółowe badania gruntowo-wodne przedstawiono wg odrębnego opracowania.

## 7. OBLICZENIA

### 7.1 Obliczenia i dobór średnic dla sieci wodociągowej

Dobór średnic dokonano na podstawie obliczenia ciśnień oraz prędkości przepływu dla przypadku najbardziej niekorzystnego – przy doprowadzaniu wody na cele p.poż. i gospodarczo-bytowe.

#### DANE DO OBLICZEŃ:

1) Obliczenie ciśnienia na hydrancie HPp3 w m. Mostówka, ul. Modrzewiowa:

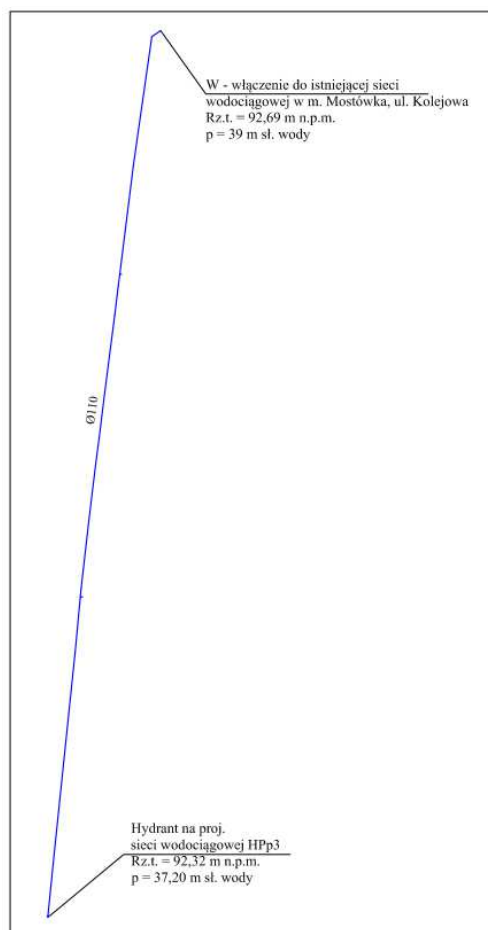
- 39 m sł. wody – ciśnienie w sieci w miejscu włączenia do istniejącej sieci wodociągowej w m. Mostówka (informacja z UG Zabrodzie - Warunki techniczne przyłączenia projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w miejscowości Mostówka, ul. Modrzewiowa);
- 5,0 m sł. wody/km – liniowy spadek ciśnienia odczytany z nomogramu do wyznaczania jednostkowego spadku ciśnienia dla rur PE – dla wymaganego natężenia przepływu  $Q=5 \text{ dm}^3/\text{s}$  (zapotrzebowanie p.poż.) i śr. 110 mm;
- 5 % - przyjęta strata ciśnienia na opory miejscowe;
- rzędna terenu na włączeniu – 92,69 m n.p.m.;
- rzędna terenu przy ostatnim hydrancie HPp3– 92,32 m n.p.m.;
- rzędna ciśnienia na włączeniu – w przypadku zadanej wysokości ciśnienia 39 m  
 $92,69 \text{ m n.p.m.} + 39 \text{ m sł. wody} = 131,69 \text{ m n.p.m.}$
- 414,0 m – długość sieci od węzła nr 1 do hydrantu HPp3 ( $\text{Ø}110$ );
- całkowita wysokość strat ciśnienia na badanym odcinku sieci wodociągowej 110 mm  
 $(5,0 \text{ m sł. wody} * 0,414 \text{ km}) + (5,0 \text{ m sł. wody} * 0,414 \text{ km} * 5\%) = 2,17 \text{ m sł. wody}$

#### Wysokość ciśnienia w hydrancie HPp3 – w przypadku zadanej wysokości ciśnienia na włączeniu do istniejącej sieci wodociągowej – 39 m sł. wody:

$H$  = rzędna ciśnienia na włączeniu – rzędna terenu przy ostatnim hydrancie – wysokość strat ciśnienia:

$$H = 131,69 - 92,32 - 2,17 = 37,2 \text{ m sł. wody}$$

co zapewni prawidłowe ciśnienie i wydajność hydrantów p.pożarowych ( $p=10 \text{ m sł. wody}$ ,  $Q=5 \text{ dm}^3/\text{s}$ ).



Na podstawie dokonanych obliczeń zaprojektowano wodociąg o średnicy 110 mm. Dobrane odpowiednio średnice wodociągu umożliwią utrzymanie właściwego ciśnienia i prędkości przepływu wody w najbardziej niekorzystnym miejscu.

## 7.2 Bilans ścieków

Obliczenia sieci kanalizacyjnej wykonano w oparciu o jednostkowe wskaźniki ilości ścieków pochodzące z gospodarstw domowych. Normę jednostkową ścieków na 1 mieszkańca przyjęto w ilości 105 dm<sup>3</sup>/M\*d. Do dalszych obliczeń przyjęto następujące współczynniki nierównomierności sływu dobowego i godzinowego.

$$N_d=2,0 \quad N_h=4,0$$

### Zlewnia P1 – ul. Modrzewiowa

Ogólna ilość ścieków odprowadzana do kanalizacji wynosić będzie:

- gospodarstwa domowe  $Q_{d\acute{s}r} = 11 \times 4 \times 105 = 4620 \text{ [dm}^3/\text{d]}$

- odrzuty do granic działek niezabudowanych  $Q_{d\acute{s}r} = 12 \times 4 \times 105 = 5040 \text{ [dm}^3/\text{d]}$

**Razem: 9660 [dm<sup>3</sup>/d] = 9,66 [m<sup>3</sup>/d]**

$$Q_{dmax} = 9,66 \times 2,0 = 19,32 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{hmax} = (19,32 \times 4) / 24 = 3,22 \text{ m}^3/\text{h}$$

## **8. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH**

### **8.1 Sieć wodociągowa**

#### **8.1.1 Rozwiązania techniczne**

Zasilenie projektowanej sieci wodociągowej nastąpi poprzez włączenie do istniejącej sieci wodociągowej PVC DN160 w m. Mostówka, ul. Kolejowa (na wysokości dz. nr 381/12). Projektowana sieć będzie miała za zadanie zaopatrywać w wodę mieszkańców m. Mostówka, ul. Modrzewiowa.

Sieć wodociągowa zostanie wykonana z rur z tworzyw sztucznych PE100 RC SDR17 o średnicy 110 mm. Armatura i kształtki – w postaci hydrantów, zasuw zostaną zaprojektowane z żeliwa szarego.

Planowane jest wykonanie sieci metodą wykopu otwartego. Podczas wykonywania sieci wodociągowej metodą wykopu otwartego projektuje się zastosowanie rur PE100 RC SDR17 łączonymi w procesie zgrzewania doczołowego i elektrooporowego, które mogą być montowane bez podsypki i obsypki.

Projektowaną sieć wodociągową uzbrojono w:

- kształtki z żeliwa szarego, tj. trójniki, kołnierze zaślepiające, kolana stopowe, zwężki, króćce,
- zasuw odcinające kołnierzowe z miękkim doszczelnieniem z żeliwa szarego z obudową i skrzynką uliczną,
- hydranty p.poż. podziemne Ø80 wykonane z żeliwa szarego. Dodatkowe wyposażenie – zasuw odcinająca, króciec dwukołnierzowy, kolano stopowe, skrzynka do hydrantu, obudowa skrzynki. Hydranty należy zamontować na odejściu od sieci wodociągowej przez trójnik żeliwny kołnierzowy. Za trójnikiem należy zamontować zasuwę odcinającą DN80, następnie wykonać połączenie z króćcem dwukołnierzowym i kolaniem stopowym, na którym zamontowany będzie hydrant. Należy zapewnić swobodny dostęp do hydrantu  $L=0,5-1,0$  m umożliwiający swobodne otwarcie oraz zamknięcie zasuw przed hydrantem.

Węzły na sieci należy uzbroić w zasuw odcinające, pozwalające na wyłączenie odcinka sieci w przypadku awarii. Zaprojektowane zostały zasuw odcinające, żeliwne z wkładem miękkim zakończone obustronnie kołnierzem. Wrzeciono zasuw należy obudować skrzynką uliczną umieszczoną na podstawie betonowej.

Ułożoną sieć wodociągową (metodą wykopu otwartego), należy zasypywać warstwami zagęszczając grunt, nad pierwszą warstwą (20 cm na przewodami) należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego z metalową wkładką.

UWAGA: Armaturę podziemną oznakować tabliczkami informacyjnymi na słupkach stalowych lub betonowych. Skrzynki uliczne obetonować i oznakować tabliczkami.

## **8.2 Sieć kanalizacyjna**

### **8.2.1. Rozwiązania techniczne**

Projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej ze względu na ukształtowanie terenu zaprojektowano w układzie grawitacyjno-ciśnieniowym. Kanalizację w systemie grawitacyjnym zaprojektowano z rur tworzywowych PVC kl. S (SN8) litych – ze spadkami zapewniającymi prędkość samooczyszczania tj.  $V_{\min}=0,8$  m/s. Średnicę projektowanych rurociągów grawitacyjnych przyjęto DN200.

Przewody tłoczne zaprojektowano z rur tworzywowych PE100 SDR17 o średnicy DN90. Sieć tłoczną zaprojektowano uwzględniając ułożenie rurociągów na średniej głębokości wynoszącej 1,5 m. Sieć kanalizacyjna zostanie wykonana metodą wykopu otwartego. Przewody sieci kanalizacyjnej układać w wykopie otwartym na podsypce piaskowo-żwirowej gr. 10-15cm, z wykopu w razie potrzeby należy usunąć ostre przedmioty, kamienie. Przewód po ułożeniu należy zasypywać warstwami 15-30cm zagęszczając grunt.

### **8.2.2 Studnie kanalizacyjne**

W celu umożliwienia zrzutu ścieków z poszczególnych posesji usytuowanych wzdłuż trasy projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano studnie kanalizacyjne DN1000 oraz studzienki inspekcyjne DN425.

Przy wyborze miejsc lokalizacji omawianych studzienek uwzględniono wytyczne Inwestora, aktualne uzbrojenie terenu oraz indywidualne uzgodnienia z właścicielami posesji. Podstawowe dane o średnicach, zagłębieniach i lokalizacji studni przedstawione zostały na projektach zagospodarowania terenu i profilach podłużnych kanałów.

#### **Charakterystyka studni kanalizacyjnej DN1000:**

- studnia włączowa o budowie modułowej (kineta, rura trzonowa, stożek);
- połączenia pomiędzy modułami kielichowe z uszczelką;
- rura trzonowa z PP karbowana dwustronnie z możliwością regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie trzonu,
- średnica wewnętrzna rury trzonowej w świetle min. 1000 mm,
- trzon studni o sztywności obwodowej  $SN \geq 2$  kN/m<sup>2</sup>,
- średnica wewnętrzna wejścia do stożka > 600 mm,
- możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do trzonu studni oraz wykonania połączeń kaskadowych za pomocą wkładek „in situ”,
- wewnątrz studzienki powinna być zamocowana drabinka odporna na korozję pod wpływem ścieków bytowych i oparów w kanalizacji,

- kinety ze sprawną hydrauliką zapewniające niezakłócony przepływ,
- kinety prefabrykowane z nastawnymi kielichami,
- zwieńczenie studni – właz klasy D-400 oparty na pierścieniu odciążającym;

### **Charakterystyka studni DN425:**

- rura trzonowa karbowana z PP o średnicy wewnętrznej trzonu rury  $\geq 425$  mm i sztywności obwodowej SN4 kN/m<sup>2</sup>,
- możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „in situ”,
- kinety prefabrykowane, monolityczne,
- kinety wyposażone w zintegrowane króćce kielichowe połączeniowe dla rur po stronie dopływu i odpływu,
- rury teleskopowe z rury PVC– U ze ścianką litą o wymiarze w świetle  $> 400$  mm,
- połączenie rury teleskopowej z włazem rozłączne – na zaczepy,
- rury teleskopowe dostosowane do różnych grubości konstrukcji drogi umożliwiające dokładne ustalenie wysokości studzienki,
- zwieńczenie studni – właz klasy D-400 oparty na stożku odciążającym;

### ***8.2.3 Przepompownia ścieków P1***

Ze względu na ukształtowanie terenu zastosowano jedną przepompownię ścieków na ul. Modrzewiowej. Przepompownię należy wykonać jako budowlę podziemną, wyposażoną w układ sterowania, monitoringu oraz zasilania zabezpieczającego ciągłość pracy przepompowni.

### **Zbiornik wykonany z polimerobetonu o n/w parametrach:**

- średnica zbiornika i wysokość jak w projekcie budowlanym; Każdy zbiornik wyposażony w skosy przy dnie oraz przejścia szczelne systemowe;

### **Wyposażenie zbiornika przepompowni ścieków P1– uzbrojenie pompowni**

- rurociągi tłoczne ze stali nierdzewnej 1.4301 o średnicy DN80
- kolana ze stali nierdzewnej 1.4301
- kołnierze aluminiowe
- śruby, szpilki ze stali nierdzewnej 1.4301
- łańcuch ze stali nierdzewnej 1.4301
- drabina nierdzewna ze stali nierdzewnej 1.4301 o szerokości min. 40cm
- kominek wentylacyjny ze stali nierdzewnej 1.4301- szt.1
- wkład antyodorowy węglowy do kominka -1szt.
- prowadnice rurowe ze stali nierdzewnej 1.4301

- złączka z zaworem do płukania rurociągu tłocznego z szybkozłączem do węża strażackiego - średnica zaworu  $\varnothing$  50 mm
- zawór napowietrzająco-odpowietrzający w pompowni P1
- pomost uchylny ze stali 1.4301 dla głębokości pompowni ponad 4m,
- uszczelki
- deflektor ze stali nierdzewnej 1.4301
- zasuwa klinowa do ścieków - 2szt.
- zawór zwrotny kulowy do ścieków - 2szt.
- właz przejezdny żeliwny 600x700 ze stali 1.4301
- szybkozłącze RK

### **Pompa do przepompowni P1**

Zaproponowane pompy muszą być pompami wirowymi przeznaczonymi do pompowania ścieków komunalnych. Każda pompa z min. 10 m odcinkiem kabla.

W każdej przepompowni musi być pompa pracująca i rezerwowa.

### **Wymagania odnośnie pomp:**

- silniki pomp z Ex oraz z klasą izolacji F
- silnik powinien mieć możliwość pracy w wynurzeniu minimum 25min.
- silnik pompy powinien częstotliwość załączeń min. 40/godz.
- monitorowanie wycieków do komory silnika za pomocą czujnika wilgoci
- kontrola temperatury uzwojenia z czujnikiem bimetalicznym
- zewnętrzna elektroda prętowa (czujnik wilgoci) do kontroli komory uszczelniającej
- wszystkie pompy z wirnikami wortex z wolnym przelotem 65mm - nie dopuszcza się zastosowania mniejszego wolnego przelotu pompy
- moc nominalna pompy nie większa niż : 1,1kW
- wirnik, korpus hydrauliki oraz korpus pompy wykonany z żeliwa min. EN-GJL-250
- pompa w wykonaniu IP68 - max. głębokość zanurzenia: 20 m
- wszystkie pompy powinny posiadać podwójne uszczelnienie mechaniczne gwarantujące długą żywotność

### **Rozdzielnia zasilająco sterownicza**

#### **Obudowa:**

Szafka zewnętrzna aparatowa IP66; IK10, II klasa ochronności z poliestru termoutwardzanego

z podwójnymi drzwiami zamykana na zamki patentowe. Wytrzymałość dielektryczna = 5000V, izolacji 5MΩ. Graniczne temperatury pracy: -30; +120° C, fundament z poliestru termoutwardzalnego klasy IK10 z otworem do swobodnego dojścia do kabli zamykany na wkładkę patentową.

### **Przegląd funkcji rozdzielni:**

Praca oparta na sterowniku OPLC ze zintegrowanym panelem operatorskim oraz klawiaturą numeryczną;

Wyświetlacz: STN LCD

Rozmiar wyświetlacza: dwie linie, 16 znaków długości

Rozmiar pojedynczego znaku: 5 x 8 pikseli, 2.95 x 5.55 mm

Podtrzymanie zegara czasu rzeczywistego i danych systemowych: 7 lat

Komunikacja: Przez wbudowany port USB  
RS232/485  
TCP/IP z szybkością 100 Mbit/s  
MODBUS TCP

Montaż: tablicowy

Wejścia: 16 cyfrowych  
2 analogowe/cyfrowe  
2 analogowe

Wyjścia: 11 przekaźnikowych

- wyłącznik główny
- napięcie sterowania 24/12VDC
- automatyczne załączenie / wyłączenie;
- naprzemienna praca pomp (alternacja) w celu zapewnienia jednakowego zużycia pomp;
- ręczne załączenie pomp w celach serwisowych/testowych;
- automatyczne przełączanie pracy na pompę sprawna w przypadku awarii jednej z nich;
- maksymalny czas pracy pomp (nastawa 0 – 3600 sekund). Po przekroczeniu czasu pracy automatycznie załącza się pompa kolejna – sygnalizacja na wyświetlaczu
- zabezpieczenie zwarciove, przeciążeniowe
- przekaźnik do czujnika wilgoci i bimetalu
- zabezpieczenie termiczne
- zabezpieczenie różnicowo – prądowe
- czujnik kolejności i zaniku faz

- czujnik asymetrii napięć między fazami
- ogranicznik przepięć typ C
- zasilacz buforowany akumulatorem 24V/7,5Ah
- grzejnik o mocy nie mniej niż 30W z termostatem
- gniazdo serwisowe 230V/16A
- kontrolki sygnalizacji pracy oraz awarii pomp
- przełączniki trybu pracy niezależne dla każdej pompy
- sygnalizator optyczny 0,8Hz, sygnalizator akustyczny minimum 70db
- moduł telemetryczny GPRS – dostęp do systemu monitoringu przez stronę www

### **Sygnalizacja stanu pracy pomp na sterowniku;**

- pomiar poziomu w centymetrach
- tryb pracy: AUTO-REKA-STOP
- pomiar czasu pracy pomp
- ilość załączeń pomp
- kontrola poziomów (stan faktyczny, suchobieg, wysoki poziom)
- kontrola pracy i awarii
- historia awarii (10 ostatnich awarii)
- informacja o zasilaniu rozdzielni 400V

### **Pomiar poziomu**

Pomiar poziomu medium w zbiorniku:

- sonda hydrostatyczna 4-20mA + wyłącznik pływakowy suchobiegu + wysokiego poziomu

### **Moduł Telemetryczny**

#### **Zasoby**

- zasilanie modułu 12 – 24V DC
- modem GSM / GPRS
- 16 wejść / wyjść binarnych 12 – 24V DC, 5mA ( IQ0 – IQ16 )
- 8 wyjść binarnych tranzystorowych 12 – 24V DC, 100mA ( Q16 – Q23 )
- 4 wejścia analogowe prądowe 0 – 25mA rozdzielczość 12 bit ( AI0 – AI3 )
- 2 porty szeregowo COM1 / RS-232 oraz COM2 / RS-485
- 1 złącze SMA dla podłączenia anteny GSM / GPRS
- 1 przycisk funkcyjny RST
- 1 złącze karty SIM

- 1 złącze USB do programowania modułu
- 2 MB pamięci dla archiwizowania danych
- zegar czasu rzeczywistego RTC, synchronizacja z siecią GPRS
- zasoby wbudowanego sterownika PLC z programem w języku drabinkowym

### **Funkcjonalność**

- transmisja pakietowa GSM / GPRS
- zintegrowany modem GSM 850 / 900 / 1800 / 1 900
- rejestrator o rozdzielczości 1 sek.
- programowany sterownik PLC
- standardowe protokołu transmisji ( MODBUS RTU, HTTP )
- sposoby komunikacji
  - GPRS - transmisja pakietowa z 2MB buforem na dane. Bufor wykorzystywany jest w przypadku chwilowego braku dostępu do sieci GSM aby zapobiec utracie danych transmitowanych do zewnętrznego systemu monitoringu.
  - SMS – krótkie wiadomości tekstowe
- dostęp do zasobów wewnętrznych modułu standardowym protokołem MODBUS RTU
- możliwość programowania funkcji logicznych na stanach wejść, zegarach i rejestrach
- dynamiczne wstawianie wartości zmiennych w tekst wiadomości SMS
- rejestrator zmian wartości zmiennych o rozdzielczości 1 sekunda.
- możliwość transmisji danych z urządzeń podłączonych do dwóch szeregowych portów komunikacyjnych RS 232 / RS485
- możliwość mapowania zasobów urządzeń zewnętrznych w celu wyzwalania zdarzeń
- możliwość zdalnej zmiany parametrów konfiguracyjnych i programu wewnętrznego modułu z systemu
- zabezpieczenie przed nieuprawnionym dostępem w postaci hasła
- montaż na szynie DIN
- rozłączalne listwy zaciskowe
- diody LED (status modułu, poziom sygnału GSM, aktywność GPRS, aktywność komunikacji szeregowej, stan we/wy binarnych)
- intuicyjny program narzędziowy do konfiguracji modułu poprzez złącze USB

### **UWAGA:**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych do przyjętych w niniejszym opracowaniu – pod warunkiem, że posiadać będą tożsame parametry techniczne oraz wszystkie wymagane atesty i dopuszczenia, a także dokonane zostanie uzgodnienie zmian z autorem projektu oraz Inwestorem.**

## **9. TRASOWANIE SIECI**

### **9.1. Sieć wodociągowa**

Wytyczenie trasy wodociągowej należy wykonać zgodnie z projektem zachowując jednocześnie minimalne odległości:

- od słupów energetycznych	- 0,7 mb
- od słupów telekomunikacyjnych	- 0,7 mb
- od pasa drzew	- 2,0 mb
- od pojedynczych drzew	- 2,0 mb
- od kabli energetycznych i telekomunikacyjnych	- 0,6 mb
- od przewodów kanalizacyjnych	- 1,2 mb
- od przewodów gazowych	- 1,0 mb
- od przyłączy gazowych	- 1,5 mb
- od punktów geodezyjnych	- 1,5 mb
- od transformatorów	- 5,0 mb

Dopuszcza się usytuowanie przewodów wodociągowych w odległościach mniejszych od podanych, pod warunkiem przejścia obok metodą przewiertu lub przecisku.

### **9.2 Sieć kanalizacyjna**

Wytyczenie trasy kanalizacji sanitarnej należy wykonać zgodnie z projektem zachowując jednocześnie minimalne odległości:

- od budynków niepodpiwniczonych	- 4,0 mb
- od budynków podpiwniczonych	- 4,0 mb
- od słupów energetycznych	- 1,0 mb
- od słupów telekomunikacyjnych	- 1,0 mb
- od pasa drzew	- 2,0 mb
- od pojedynczych drzew	- 2,0 mb
- od kabli energetycznych i telekomunikacyjnych	- 0,8 mb
- od przewodów wodociągowych	- 1,2 mb
- od punktów geodezyjnych	- 1,5 mb
- od transformatorów	- 5,0 mb

## **10. ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI**

### **10.1 Sieć wodociągowa**

Rury PE100 RC SDR17 DN110 L= 414,0 mb.

### **10.2 Sieć kanalizacyjna**

#### **Długość sieci grawitacyjnej:**

Rury PVC kl. S (SN8) lita DN200 L=405,7 mb.

#### **Długość sieci tłocznej:**

Rury PE 100 SDR 17 DN90 L= 366,2 mb.

<b>Ilość przepompowni ścieków:</b>	1 szt.
<b>Ilość studni kanalizacyjnych DN1000:</b>	3 szt.
<b>Ilość studni rozprężnych DN1000:</b>	1 szt.
<b>Ilość studzienek inspekcyjnych DN425:</b>	15 szt.

## **11. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH**

### **11.1 Roboty ziemne i montażowe**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Przedsiębiorstwo Geodezyjne powinno wytyczyć trasę uzbrojenia i lokalizację obiektów na sieci. Teren przed rozpoczęciem robót, winien być przygotowany do prowadzenia inwestycji.

Projektowaną sieć wodociągową oraz kanalizacyjną należy wykonać zgodnie z lokalizacją przedstawioną na projektach zagospodarowania terenu. Omawiane roboty wykonane zostaną w 90 % sprzętem mechanicznym oraz w 10 % sposobem ręcznym.

Z pasa budowlano-montażowego należy zebrać warstwę wierzchnią o grubości 20 cm oraz składować ją w pasie budowlano-montażowym wzdłuż jego granicy.

Zaprojektowaną sieć wodociągową należy wykonać metodą wykopu otwartego z zastosowaniem wykopu wąsko-przestrzennego szalowanego.

Zaprojektowaną sieć kanalizacyjną wykonać wykopem otwartym. Wykopy pod projektowaną kanalizację wykonane zostaną jako szerokoprzestrzenne umocnione.

Zakłada się również wycinkę asfaltu na potrzeby włączenia do istniejącej sieci wodociągowej oraz kanalizacyjnej.

Minimalna szerokość wykopu umocnionego pod przewody wodociągowe powinna być, co najmniej o 35 cm z każdej strony większa niż zewnętrzna średnica rury /B = Dz + 70 cm/. Urobek z wykopu w przypadku pasów drogowych nieutwardzonych należy składować wzdłuż wykopu, natomiast z pasów drogowych utwardzonych przewiduje się odwiezienie na

miejsce składowania wskazane przez Inwestora. Ziemia z wykopów składowana na miejscu wskazanym przez Inwestora przeznaczona jest do zasypki wykopów po ułożeniu sieci. W przypadkach, gdy w skład gruntu wchodzi glina lub piasek gliniasty należy wymienić grunt rodzimy i zastąpić go piaskiem zasypowym umożliwiającym zagęszczenie do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 0.95$  zgodnie z normą PN-S-02205:1999.

W przypadku pojawienia się wód gruntowych na trasie projektowanego rurociągu należy przewidzieć odwodnienie dna wykopu za pomocą motopompy lub ewentualnie za pomocą igłofiltrów w zależności od ilości napływającej wody.

W rejonie kolizji z sieciami prace należy prowadzić w sposób ręczny, a po odsłonięciu kolizyjnego uzbrojenia należy go zabezpieczyć. W przypadku jakichkolwiek awarii przerwania kabla lub przewodu należy natychmiast przerwać prace, zabezpieczyć teren i powiadomić właściciela uzbrojenia. W protokole przyjęcia placu budowy ustalić przebieg istniejących instalacji podziemnych a nie uwidoczniionych na planie sytuacyjnym. Przy odkrywaniu czynnych instalacji każdorazowo wezwać przedstawiciela użytkownika w celu pełnienia nadzoru technicznego.

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

Uszkodzenia nawierzchni utwardzonych, terenu oraz infrastruktury powstałe w wyniku prowadzonych robót należy odbudować i doprowadzić do stanu nie gorszego niż pierwotny. Dokładny sposób odtworzenia nawierzchni dróg utwardzonych należy uzgodnić z Inwestorem.

## **11.2 Montaż i układanie rur**

### **11.2.1 Sieć wodociągowa**

Podczas wykonywania sieci metodą wykopu otwartego oraz w przypadku wykonywania węzłów wodociągowych, rury należy układać na podsypce piaskowej lub żwirowej gr. 10 cm. Wykopy poszczególnych, zrealizowanych etapów – po przeprowadzeniu ciśnieniowych prób hydraulicznych, odbiorze robót instalacyjnych i budowlanych - należy zasypać do wysokości 15 cm nad wierzch rury (zagęszczając ręcznie). Resztę zasypki - do rzędnych projektowanych - może stanowić rodzimy grunt, bez kamieni i korzeni oraz części organicznych. Zagęszczenie to wykonywać mechanicznie, warstwami, do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 0.95$  zgodnie z normą PN-S-02205:1999.

Montaż i uszczelnianie połączeń wykonać ściśle wg instrukcji montażu producenta rur. W celu stabilizacji ułożonego przewodu wodociągowego i zabezpieczenia go przed wyboczeniem należy w węzłach wykonać bloki oporowe. Bloki te należy wykonać również w miejscach montażu zasuw oraz hydrantów.

### **11.2.2 Sieć kanalizacyjna**

Rury układać w następujący sposób:

- na podsypce piaskowej o grubości 15 cm – w przypadku, gdy dno wykopu jest suche,
- na podsypce żwirowej o grubości 15 cm (płukanka o frakcji 8/16) – w przypadku, gdy podczas wykonywania wykopu na jego dnie wystąpiła woda.

Rury PVC i PE montować zgodnie z instrukcją producenta. Ułożony odcinek rury kanalizacyjnej po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej. Wykopy poszczególnych, zrealizowanych etapów – po przeprowadzeniu ciśnieniowych prób hydraulicznych, odbiorze robót instalacyjnych i budowlanych - należy zasypać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 - piaskiem do wysokości 0,2 mb nad wierzch rur (zagęszczając ręcznie). Resztę zasypki - do rzędnych projektowanych - może stanowić rodzimy grunt, bez kamieni i korzeni oraz części organicznych. Zagęszczenie wykonywać mechanicznie, warstwami, do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 0,95$ .

Montaż i uszczelnianie połączeń wykonać ściśle wg instrukcji montażu producenta rur. Podczas zasypywania w wykopie nie może znajdować się woda. Powierzchnia podłoża naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego, zagęszczonego piasku powinna być zgodna z projektowanym spadkiem.

Budowę sieci kanalizacyjnej prowadzić z ustalonymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami co 3-6 m. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne, gdyż rura wymaga podbicia na całej długości.

### **11.3 Montaż studni kanalizacyjnych DN1000**

W miejscach lokalizacji studni, na dnie wykopu przygotować warstwę 15 cm podsypki, wypoziomować. Wykop otwarty powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu. Na tak przygotowane podłoże należy ustawić podstawę studni – kinetę. Podczas opuszczania do wykopu, zawieszoną studnię należy wprowadzić do bosego końca wcześniej położonej rury, do momentu aż będzie ona swobodnie i centrycznie wprowadzona w skos uszczelki lub przejścia. Przed łączeniem kolejnych elementów należy zwrócić uwagę na czystość dolnego i górnego zamka elementów studni, aby nie znajdowały się na nich grudki ziemi, które utrudniałyby połączenie elementów.

Zasypywanie wykopu wokół studni powinno być wykonane materiałem sypkim w taki sposób, aby zagwarantować staranne i równomierne wypełnienie wszystkich wolnych

przeźreni po zewnętrznej stronie studni. Zagęszczanie gruntu wokół studni powinno odbywać się stopniowo i równomiernie przy zasypywaniu kolejnych warstw nie grubszych niż 30 cm.

Zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do lokalizacji studni i występujących lub przewidywanych obciążeń zewnętrznych. Należy unikać kontaktu dużych i ostrych kamieni z powierzchnią zewnętrzną studni.

#### ***11.4 Montaż studzienek inspekcyjnych DN425***

W miejscu lokalizacji studzienki, na dnie wykopu przygotować warstwę 15 cm podsypki, a następnie ją wypoziomować. Na tak przygotowane podłoże należy ustawić kinetę. Regulacja wysokości odbywa się przez rurę karbowaną (trzonową) docinaną do wymaganej wysokości na placu budowy. Końcowymi elementami jest rura teleskopowa, stożek odciążający, adapter pod włącz, włącz żeliwny D-400.

Studzienkę zasypać gruntem sypkim, łatwo zagęszczającym się. Rurę trzonową zasypywać należy równomiernie na całym obwodzie. Zagęszczenia zasypki dokonywać warstwami, jednak nie grubszymi niż 30 cm. Zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do lokalizacji studzienki i występujących lub przewidywanych obciążeń zewnętrznych.

## ***12. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE SKRZYŻOWANIA PRZEWODU Z PRZESZKODAMI***

### ***12.1. Sieć wodociągowa***

W miejscach skrzyżowań rurociągu wodociągowego z istniejącym uzbrojeniem w płaszczyźnie pionowej należy zachować następujące odległości:

- 0,5 m z kablami energetycznymi,
- 0,5 m z kablami telekomunikacyjnymi,

W miejscach skrzyżowań sieci z kablami energetycznymi eN (przyłącza), kabel wyłączyć spod napięcia i zabezpieczyć dwudzielną rurą ochronną „Arot”. Prace wykonywać pod nadzorem właściciela linii energetycznej eN. Przy słupach zachować odległość min. 1,0 mb od podziemnej części słupów i w czasie trwania robót zapewnić dojazd do stanowisk słupowych.

### ***12.2. Sieć kanalizacyjna***

Przewody kanalizacyjne w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy układać w rurach przeciskowo-osłonowych zgodnie z opisami na projektach zagospodarowania terenu.

W miejscach skrzyżowań sieci z kablami energetycznymi eN (przyłącza), kabel wyłączyć spod napięcia i zabezpieczyć dwudzielną rurą ochronną. Przy słupach zachować odległość min. 1,0 mb od podziemnej części słupów i w czasie trwania robót zapewnić dojazd do stanowisk

słupowych.

### **13. ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE**

Zapotrzebowanie wody na cele p.poż. dla jednostki osadniczej do 2000 mieszkańców przyjęto 5 l/s przy ciśnieniu 10 m sł. wody – zgodnie z Rozp. Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2009 Nr 124 poz. 1030). Zabezpieczenie przeciwpożarowe zgodnie z wytycznymi i warunkami technicznymi wydanymi przez UG w Zabrodziu.

Zaprojektowane zostały hydranty p.poż. podziemne Ø80 wykonane z żeliwa szarego. Dodatkowe wyposażenie – zasuwa odcinająca, króciec dwukołnierzowy, kolano stopowe, skrzynka do hydrantu. Skrzynki zasuwy i hydrantu należy umocnić obudową betonową. Za zasuwą należy zastosować króciec dwukołnierzowy o długości 0,5 m – 1,0 m, tak aby był zapewniony swobodny dostęp do hydrantu.

#### **UWAGA:**

#### **Zasuwa do hydrantu powinna być na stałe otwarta.**

Średnice rurociągów dla przepływu pożarowego dobrano na podstawie obliczeń tak, aby zapewnić wymagane ciśnienie minimalne 1,0 MPa na wylocie, dla najniekorzystniej zlokalizowanego hydrantu.

### **14. OZNAKOWANIE**

W celu ułatwienia i usprawnienia eksploatacji wszystkie urządzenia i uzbrojenie wodociągu należy oznakować wg obowiązujących wytycznych. Zasuwy wodociągowe i hydranty p.poż. należy oznakować tabliczkami umieszczonymi na słupkach betonowych lub trwałych obiektach budowlanych (tj. budynkach, ogrodzeniach).

### **15. ZABEZPIECZENIE RUCHU**

Miejsce wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami, poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier i oświetlenie na okres nocy:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. - w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz. U. z 2017r. poz. 784);
- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. - w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. 2019 poz. 454);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych

warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach - zał. Nr 1 i 4 (Dz. U. z 2019r. poz. 880);

- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2018r. poz. 1990 z późn. zm.);

W razie konieczności należy wykonać tymczasowe mostki przejazdowe do poszczególnych, posesji nad prowadzonymi wykopami. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania tymczasowej organizacji ruchu, która podlega uzgodnieniu u Zarządcy drogi i zapewnia oznakowanie miejsc, w których prowadzone będą roboty.

## **16. PRÓBY SZCZELNOŚCI**

### ***16.1. Próba na ciśnienie, płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej***

Zmontowane odcinki rurociągu poddać próbie na ciśnienie 1,0 MPa. Próba szczelności jest pozytywna, jeżeli w ciągu 30 minut nie zauważa się spadku ciśnienia poniżej 0,01 MPa na każde 100 m przewodu. Przed oddaniem wodociągu do użytku należy przeprowadzić płukanie i dezynfekcję. Rury należy płukać dużym ciśnieniem i przepływem wody przy otwartych hydrantach na końcu wodociągu. Po 24 godzinnej stójce wody z roztworem chloru, rurociąg należy wypłukać wodą ze stacji uzdatniania do momentu wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru.

### ***16.2. Sieć kanalizacyjna***

Próbę ciśnieniową kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z PN-EN 16932:2018-05. Przygotowane odcinki kanalizacji należy zasypać warstwą ziemi 30 cm, miejsca połączeń i uzbrojenia należy zostawić niezasypane. Szczelność przewodów ciśnieniowych powinna zapewnić utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa.

Podstawową próbą na szczelność rurociągu jest próba na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu. Próbę przeprowadza się odcinkami, pomiędzy studzienkami. Studzienki zbiorcze (włazowe) umożliwiają zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich za pomocą tymczasowych zamknięć w celu napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności.

Ciśnienie próbne jest ciśnieniem wynikającym z wypełnienia badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu odpowiednio w dolnej lub górnej studziencie, przy czym ciśnienie to nie może być większe niż 50 kPa i mniejsze niż 10 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Po wypełnieniu przewodu lub studzienek wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego, może

być konieczne pozostawienie przewodu na czas stabilizacji. Czas badania powinien wynosić 30 min.

Przygotowania do próby szczelności rurociągu rozpoczynają się już przy jego układaniu. Polegają na zastabilizowaniu przewodu przez wykonanie obsypki i przynajmniej częściowego przykrycia minimum 20 cm ponad wierzch rury. Złącza kielichowe rurociągu zarówno na rurach jak i na połączeniach ze studzienkami i odrzutami pozostawia się niezasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka przewodu - łącznie z odrzutami i inne kształtki z otworami muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem. Przy zastosowaniu łuków na trasie rurociągu jak też dłuższych odcinków odrzutów, połączenia kielichowe muszą być czasowo zabezpieczone przed rozłączeniem się w czasie próby. Zainstalowane na trasie studzienki podlegają próbie łącznie z całym badanym rurociągiem. Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla:

- doprowadzenia wody,
- opróżnienia rurociągu z wody po próbie.

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić ze zbiornika otwartego na powierzchni terenu - grawitacyjnie.

***UWAGA:***

W żadnym wypadku nie wolno dokonywać bezpośredniego połączenia wlotu do kanału z przewodem ciśnieniowym dostawy wody. Napełnienie przewodu przeprowadza się powoli ze studzienki od dołu kanału.

## ***17. INSPEKCJA - KAMEROWANIE PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH***

Wykonawca kanalizacji jest zobowiązany do wykonania inspekcji telewizyjnej wybudowanych przewodów grawitacyjnych przed przekazaniem ich do eksploatacji.

Inspekcja telewizyjna powinna się odbyć po uprzednim przepłukaniu przewodu i usunięciu z niego piasku i innych pozostałości.

Inspekcja telewizyjna powinna być wykonana przy użyciu sprzętu umożliwiającego:

- kontrolę spadków na całej długości przewodu,
- kontrolę jakości wykonanego przewodu, obejmującą wizualizację szczegółów połączeń odcinków rur.

Wyniki inspekcji powinny zawierać następujące elementy: film – zapis cyfrowy, wykresy ułożenia przewodów i spadków, ekspertyzę z wyszczególnieniem: miejsc załamania trasy przewodów, uszkodzeń mechanicznych wbudowanych materiałów, rozsunięcia rur.

## **18. ODTWARZANIE NAWIERZCHNI PASÓW DROGOWYCH**

Po zakończeniu robót ziemnych i montażowych, zagęszczeniu wykopów pasy drogowe dróg, w których wykonywane były prace należy przywrócić do stanu, który nie może być gorszy niż przed przystąpieniem do robót.

### **18.1 Nawierzchnie asfaltowe**

a) docinanie nawierzchni po wykonanych robotach ma być wykonane z możliwie najmniejszą liczbą załamania linii cięcia, aby nie obniżać jakości odtwarzanej nawierzchni;

b) na konstrukcję nawierzchni asfaltobetonowej w miejscu odtworzeń musi się składać:

- podbudowa z tłuczni kamiennego, drogowego: warstwa dolna o grubości 15 cm o frakcji 31,5 – 63 mm zaklinowana kliniec kamiennym o grubości 10 cm o frakcji 4-31,5 mm (kliniec), co da łączną grubość podbudowy tłuczniowej 25 cm;

- nawierzchnia asfaltobetonowa lub polimeroasfaltowa ma mieć dwie warstwy: warstwa wiążąca o gr. 6 cm i warstwa ścieralna o gr. 4 cm.

c) zakres odtworzenia nawierzchni asfaltowej:

- szerokość odtworzenia nawierzchni po budowie przyłączy kanalizacyjnych obejmuje szerokość wykopu powiększoną o 35 cm z każdej strony wykopu poza szerokość nawierzchni naruszonej, oberwanej lub zniszczonej na krawędzi wykopów,

- naprawa nawierzchni w szerokości podanej w w/w pkt obejmuje całą konstrukcję nawierzchni ze wszystkim jej warstwami;

### **18.2 Drogi żwirowe, gruntowe**

a) 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;

b) roboty prowadzone w drogach o nawierzchni gruntowej, nieutwardzonej żadnym kruszywem – przywrócenie nawierzchni do stanu nie gorszego niż był pierwotnie;

c) roboty prowadzone w nawierzchni drogi gruntowej, utwardzonej kruszywem — przywrócenie nawierzchni do stanu nie gorszego niż był pierwotnie; w zakresie robót musi się znaleźć wykonanie w tej drodze nawierzchni z mieszanki żwirowej o grubości 15 cm o frakcji 4-31,5mm, szerokości nie węższej niż była przed przystąpieniem do robót oraz o rzędnej niwelety równej niwelecie drogi, jaka była przed przystąpieniem do robót;

### **18.3 Pobocza**

Wykonawca po zakończeniu prac ma obowiązek (przy braku chodników przy nawierzchni asfaltowej), ewentualne pobocza uporządkować, uprzętać i wyrównać teren.

## **19. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

Zgodnie z art. 20 Prawo Budowlane (Dz.U.2018 poz. 1202 z późn. zm.), obszar oddziaływania projektowanej sieci wodociągowej oraz kanalizacyjnej mieści się na działkach nr 373, 369/3, 369/5, 369/11, 369/16, 369/21, 369/35 w m. Mostówka.

Przewody wodociągowe z rur PE oraz przewody kanalizacyjne z PVC i PE zbudowane będą z materiałów posiadających dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Przy trasowaniu sieci wodociągowej i kanalizacyjnej uwzględniono normatywne odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego zgodnie z wymaganiami określonymi w przepisach.

Inwestycje zaprojektowano zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 poz. 1065).

Projektowana sieć wodociągowa oraz kanalizacyjna nie koliduje z istniejącą w terenie roślinnością w postaci krzewów i drzew.

## **20. UWAGI DLA WYKONAWCY ROBÓT**

- a) dopuszcza się wykonanie sieci wodociągowej metodą bezwykopową, tj. przeciskiem/przewiertem sterowanym z wykorzystaniem rur PE 100 RC SDR17; technologia przewiertów sterowanych wymaga wykonania otworu pilotażowego, który zostaje rozwiercony do odpowiedniej średnicy, a następnie wciągana jest rura wodociągowa. Podczas wykonania przewiertu pilotażowego głowica wierząca, w której umieszczona jest sonda jest precyzyjnie sterowana dzięki czemu można kontrolować trasę przewiertu oraz głębokość prowadzenia przewodu. Podczas budowy sieci wodociągowej metodą bezwykopową tj. przewiertem sterowanym, należy archiwizować parametry wykonywanego przewiertu (tj. siła pchania, siła i czas uciągu, zagłębienie rurociągu, ilość litrów płuczki, ciśnienie płuczki, moment obrotowy rotacji). W/w dane należy dołączyć do protokołu odbioru poszczególnych odcinków sieci wodociągowej.
- b) sieć wodociągową i kanalizacyjną należy wykonywać zgodnie z projektem budowlanym oraz załączonymi projektami zagospodarowania terenu;
- c) szczegółowe zestawienie materiałów zawarte jest w przedmiarze robót;
- d) w miejscach, w których wykonywanie robót ziemnych, uniemożliwia dojazd lub dojście

do posesji, należy wykonać kładkę lub mostek w uzgodnieniu z właścicielem posesji;

e) sieć wykonywać zgodnie z:

- Wytycznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II

- Wytycznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, opracowanymi przez producenta rur;

- Instrukcją wykonywania robót ziemnych przy montażu rurociągów opracowaną przez producenta rur;

f) projekt organizacji robót, obejmujący m.in.: urządzenie placu budowy, zaplecze budowy, doprowadzenie i rozprowadzenie energii elektrycznej oraz projekt organizacji ruchu - opracowuje we własnym zakresie wykonawca robót;

g) wszystkie prace prowadzone w pasie ruchu drogowego należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami zawartymi w Kodeksie Drogowym – poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier, oświetlenie w nocy światłem ostrzegawczym;

h) przed rozpoczęciem robót trasę sieci wodociągowej i kanalizacyjnej należy zgłosić służbom geodezyjnym celem wytyczenia trasy w terenie, zaś po wykonaniu robót do pomiaru powykonawczego;

i) Próbę ciśnieniową wodociągu wykonanego metodą bezodkrywkową za pomocą przewiertów sterowanych należy przeprowadzić odcinkami nie przekraczającymi 150 m (od komory do komory).

j) teren po zakończeniu robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego; Uszkodzone podczas wykonywania robót nawierzchnie asfaltowe, drogi gruntowe przywrócić do stanu pierwotnego i uporządkować;

k) całość robót ziemnych i montażowych należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP;

l) po zakończeniu robót ziemnych należy dokonać badania zagęszczenia gruntów sondą w miejscach wykonywania prac; Wyniki badań dołączyć do odbioru końcowego robót;

m) przed przekazaniem przewodów kanalizacyjnych do eksploatacji wykonawca jest zobowiązany dokonać inspekcji telewizyjnej (kamerowania) wybudowanych odcinków sieci kanalizacyjnej;

n) trasę kanalizacji oznaczyć taśmą lokalizacyjno – ostrzegawczą z metalizowaną ścieżką, a w przypadku, gdy sieć wodociągowa wykonywana będzie metodą wykopu otwartego również należy zastosować taśmę lokalizacyjną; Dla odcinków sieci wykonywanych przewiertem sterowanym taśma ta nie jest wymagana.

Poza tym zgodnie z protokołem z narady koordynacyjnej z dnia 10.05.2019 r.:

a) w miejscach skrzyżowań lub zbliżeń z istniejącą siecią gazową prace ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Przed przystąpieniem do prac zgłosić

- nadzór techniczny do: PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie, Gazownia w Wyszakowie, Al. Marszałka J. Piłsudskiego 103, 07-200 Wyszaków;
- b) skrzyżowanie z kablami NN wykonać w oparciu o normę NSEP-E-004;

## **21. ZESTAWIENIE ZASTOSOWANYCH NORM**

### **21.1 Sieć wodociągowa**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. 2002 nr 8 poz. 70)
- PN-B-10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”
- PN-B-01700:1999 „Wodociągi i kanalizacja - Urządzenia i sieć zewnętrzna - Oznaczenia graficzne”
- PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu”
- BN-70/8972-04 „Urządzenia do rozprowadzania wody”
- PN-70/C-89200 „Kształtki polietylenowe do połączeń rur polietylenowych”
- PN-EN 12201-2+A1:2013-12 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Część 2: Rury”
- PN-EN 12201-3+A1:2013-05 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki”
- PN-EN 12201-4:2012 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej odwadniania. Polietylen(PE). Część 4: Armatura”
- PN-EN 1074-6:2009 „Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające - Część 6: Hydranty”
- PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”
- BN-81/9192-04 „Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania”
- PN-B-02863:1997 „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa”
- PN-B-02864:1999 „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne. Zasady obliczania zapotrzebowania na wodę do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru”

- PN-70/M-34030 „Rurociągi. Zasady obliczeń strat ciśnienia „PN-86/B-09700 „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia przewodów wodociągowych”

## **21.2 Sieć kanalizacyjna**

- PN-EN 1610:2015-10 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”
- PN-EN-13598-2:2016-09 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 2: Specyfikacja studzienek włączonych i inspekcyjnych”
- PN-EN 124-1:2015-07 „Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Część 1: Definicje, klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań”
- PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”
- PN-EN 16932-1:2018-05 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Systemy pompowe. Część 1: Wymagania podstawowe.”
- PN-EN ISO 1452-3:2011- „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 3: Kształtki”

## 22. ZESTAWIENIE ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa materiału	J.m.	Ilość:
<b>SIEĆ WODOCIĄGOWA</b>			
1	Rury wodociągowe PE100 RC SDR17 DN 110	mb.	414,0
2	Trójnik żeliwny 150/100	szt.	1
3	Trójnik żeliwny 100/80 (do hydrantu)	szt.	3
4	Zasuwa kołnierkowa DN100	szt.	1
5	Hydrant podziemny żeliwny DN80 + kolano stopowe + zasufa DN 80 + króciec	kpl.	3 (HPp1, HPp2,HPp3)
<b>SIEĆ KANALIZACYJNA</b>			
6	Rury kanalizacyjne PVC kl. S (SN8) lite DN200	mb.	405,7
7	Rury kanalizacyjne PE100 SDR17 DN90	mb.	366,2
8	Studnia kanalizacyjna DN1000	szt.	3
9	Studnia rozprężna DN1000	szt.	1
10	Studzienka inspekcyjna DN425	szt.	15
11	Przepompownia ścieków	szt.	1

**SZCZEGÓŁOWY WYKAZ MATERIAŁÓW ZAWARTY ZOSTAŁ W PRZEDMIARZE**

**ROBÓT**

**DOPUSZCZA SIĘ ZMIANĘ TECHNOLOGII WYKONYWANIA ROBÓT  
PO WCZEŚNIEJSZYM UZGODNIENIU Z PROJEKTANTEM I INWESTOREM**

***PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE I KANALIZACYJNE - NIE OBJĘTE  
WNIOSEM  
O POZWOLENIE NA BUDOWĘ ORAZ ZGŁOSZENIEM ROBÓT***

**Realizacja zgodnie z postanowieniem art. 29a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r.  
Prawo budowlane (Dz. U. 2018 poz. 1202 z późn. zm.)**

**Art. 29a.**

1. Budowa przyłączy, o których mowa w art. 29 ust. 1 pkt 20, oraz stacji ładowania, w rozumieniu art. 2 pkt 27 ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych wymaga sporządzenia planu sytuacyjnego na kopii aktualnej mapy zasadniczej lub mapy jednostkowej przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.
2. Do budowy, o której mowa w ust. 1, stosuje się przepisy prawa energetycznego albo o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków.

Prawo budowlane dopuszcza możliwość realizacji przyłączy elektroenergetycznych, wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, cieplnych i telekomunikacyjnych bez pozwolenia na budowę czy zgłoszenia (art. 29 ust. 1 pkt 20).

Wymaga to jednak spełnienia warunku zawartego w art. 29a, tj. wykonania na odpowiednio do tego przygotowanej mapie planu sytuacyjnego przyłącza. Do planu tego będzie miało zastosowanie - Prawo geodezyjne i kartograficzne, zaś do wykonania przyłącza (w zależności od rodzaju przyłącza) - Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków lub Prawo energetyczne.

Zgodnie z ust. 3 w/w przepisu to inwestor decyduje jaką procedurę związaną z wykonaniem przyłącza wybiera. Może to uczynić na podstawie zgłoszenia albo też bez konieczności dokonywania jakichkolwiek czynności przed organem administracji architektoniczno - budowlanej.

## **1. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE DOT. PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH (OBJĘTYCH ODREBNĄ PROCEDURĄ ADMINISTRACYJNĄ)**

Przyłącza wodociągowe należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi nr RG.7021.49.2019 z dn. 06.03.2019 r. przygotowanymi przez UG w Zabrodziu.

Przyłącza domowe należy wykonać za pomocą odgałęzień siodłowych elektrooporowych oraz redukcji PE. Jako materiał na przyłącza należy użyć rur PE100 SDR17 PN10 DN40. Każde przyłącze wyposażać w zasuwę odcinającą Ø32 z żeliwa szarego.

Pomiar zużytej wody w poszczególnych gospodarstwach domowych realizować za pomocą wodomierzy skrzydełkowych jednostrumieniowych DN20. Wodomierze montować na konsoli. Wodomierz wraz z zaworami odcinającymi (zawór kulowy DN25 przed wodomierzem i zawór kulowy DN25 z kurkiem spustowym za wodomierzem) oraz zawór antyskażeniowy typu EA 251 (lub równoważny) należy montować: w pomieszczeniu o temperaturze wewnętrznej stale przekraczającej 0°C i dodatkowo zabezpieczyć przed zamarzaniem i uszkodzeniem otulinami polietylenowymi lub w studni wodomierzowej znajdującej się na przyłączanej działce.

W przypadku, gdy przyłącze doprowadzone zostaje do działki i zakończone studnią wodomierzową, należy stosować studnię z polietylenu Ø1000 wyposażoną w zestaw wodomierzowy. Studnię wodomierzową należy posadowić na podsypce piaskowej gr. 20 cm w odległości 0,5 mb od brzegu dna wykopu. Następnie umieszczamy zbiornik w pozycji pionowej i zasypujemy wykop wokół studzienki warstwami 20 cm stopniowo zagęszczając grunt. Wykop należy oznakować i zabezpieczyć tak, aby nie powodować zagrożenia dla użytkowników ulicy.

Układanie warstwy podsypki, montaż rurociągów i taśmy lokalizacyjnej oraz roboty budowlane, winny odbywać się w wykopie suchym i zabezpieczonym zgodnie z PN-EN 1610:2015-10. W przypadku wystąpienia wód gruntowych powyżej dna wykopu należy zastosować powierzchniowe odpompowanie wody z dna wykopu przy pomocy pompy przystosowanej do odwodnień wykopów lub w razie konieczności należy zastosować odprowadzenie wody za pomocą igłofiltrów. Wykopy poszczególnych, zrealizowanych etapów po przeprowadzeniu ciśnieniowych prób hydraulicznych, odbiorze robót instalacyjnych i budowlanych - należy zasypać zgodnie z normą PN-B-10736:1999.

Każde przyłącze wodociągowe zaprojektowane zostało na podstawie wizji lokalnej w terenie i uzgodnione z poszczególnymi odbiorcami.

## **2. ZESTAWIENIE PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH (OBJĘTYCH ODREBNĄ PROCEDURĄ ADMINISTRACYJNĄ)**

<i>Lp.</i>	<i>Nr działki</i>	<i>Nr ark.</i>	<i>Długość przyłącza w pasie drogowym [m]</i>	<i>Długość przyłącza na posesji [m]</i>	<i>Średnica przyłącza [mm]</i>	<i>Wcinka</i>	<i>Rodzaj przyłącza [do budynku / do studni wodomierzowej / do granicy]</i>
1.	369/7	1	1,0	0,0	40	110	przepięcie do ist. przyłącza
2.	369/37	1	4,0	22,0	40	110	do budynku
3.	369/15	1	1,0	36,5	40	110	do budynku
4.	369/38	1	3,0	22,5	40	110	do budynku
5.	369/22	1	2,5	0,0	40	110	do granicy
6.	369/20	1	3,0	12,0	40	110	do budynku
7.	369/29	1	1,5	32,0	40	110	do budynku
8.	369/31	1	1,5	24,0	40	110	do budynku
9.	369/27	1	3,0	21,0	40	110	do budynku
10.	369/28	1	2,5	17,0	40	110	do budynku
Łącznie: <b>10 szt.</b>			23,0	187,0			

**Łącznie:** 10 szt. przyłączy wodociągowych PE Ø40 (w tym: 1 szt. przepięcie do ist. przyłącza, 1 szt. do granicy działki, 8 szt. bezpośrednio do budynku);

**Łączna długość przyłączy wodociągowych:** 210,0 m PE Ø40 (w tym: 23,0 m w pasach drogowych i 187,0 m na posesjach);

## **3. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE DOT. PRZYŁĄCZY KANALIZACYJNYCH (OBJĘTYCH ODREBNĄ PROCEDURĄ ADMINISTRACYJNĄ)**

Przyłącza kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi nr RG.7021.49.2019 z dn. 06.03.2019 r. przygotowanymi przez UG w Zabrodziu.

W miejscu lokalizacji studzienki zaprojektowanej na trasie przyłącza, na dnie wykopu przygotować warstwę 15 cm podsypki, a następnie ją wypoziomować. Na tak przygotowane podłoże należy ustawić kinetę. Regulacja wysokości odbywa się przez rurę karbowaną (trzonową) docinaną do wymaganej wysokości na placu budowy. Końcowymi elementami jest rura teleskopowa, stożek odciążający, adapter pod właz, właz żeliwny D-400.

Studzienkę zasypać gruntem sypkim, łatwo zagęszczającym się. Rurę trzonową zasypywać należy równomiernie na całym obwodzie. Zagęszczenia zasypki dokonywać warstwami, jednak nie grubszymi niż 30 cm. Zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do lokalizacji studzienki i występujących lub przewidywanych obciążeń zewnętrznych.

Rury na trasie przyłączy kanalizacyjnych układać w następujący sposób:

- na podsypce piaskowej o grubości 15 cm – w przypadku, gdy dno wykopu jest suche,

- na podsypce żwirowej o grubości 15 cm (płukanka o frakcji 8/16) – w przypadku, gdy podczas wykonywania wykopu na jego dnie wystąpiła woda.

Ułożony odcinek rury po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej. Wykopy poszczególnych, zrealizowanych etapów – po przeprowadzeniu ciśnieniowych prób hydraulicznych, odbiorze robót instalacyjnych i budowlanych - należy zasypać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 - piaskiem do wysokości 0,2 mb nad wierzch rur (zagęszczając ręcznie). Resztę zasypki - do rzędnych projektowanych - może stanowić rodzimy grunt, bez kamieni i korzeni oraz części organicznych. Zagęszczenie wykonywać mechanicznie, warstwami, do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia  $I_s=0,95$ .

Montaż i uszczelnianie połączeń wykonać ściśle wg instrukcji montażu producenta rur. Podczas zasypywania w wykopie nie może znajdować się woda. Powierzchnia podłoża naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego, zagęszczonego piasku powinna być zgodna z projektowanym spadkiem.

**4. ZESTAWIENIE PRZYŁĄCZY KANALIZACYJNYCH (OBJĘTYCH ODREBNĄ PROCEDURĄ ADMINISTRACYJNĄ)**

<i>Lp.</i>	<i>Nr działki</i>	<i>Nr ark.</i>	<i>Adres, lokalizacja</i>	<i>Długość przyłącza PVCØ160 w pasie drogowym</i>	<i>Długość przyłącza PVCØ160 na posesji</i>	<i>Ilość studzienek inspekcyjnych DN425 na posesji</i>	<i>Ilość studzienek inspekcyjnych DN425 w pasie drogowym</i>
1.	369/37	1	Mostówka, ul. Modrzewiowa	2,5	3,3	1	-
2.	369/15	1	Mostówka, ul. Modrzewiowa	2,5	5,0	-	1
3.	369/38	1	Mostówka, ul. Modrzewiowa	2,7	9,6	1	-
4.	369/22	1	Mostówka, ul. Modrzewiowa	2,5	0,0	-	-
5.	369/29	1	Mostówka, ul. Modrzewiowa	2,5	11,4	2	-
6.	369/20	1	Mostówka, ul. Modrzewiowa	2,0	2,5	1	-
7.	369/31	1	Mostówka, ul. Modrzewiowa	2,5	7,0	2	-
8.	369/27	1	Mostówka, ul. Modrzewiowa	1,6	4,5	1	-
9.	369/28	1	Mostówka, ul. Modrzewiowa	1,5	2,5	1	-

**Łącznie:** 9 szt. przyłączy kanalizacyjnych PVC Ø160;

**Łącznie:** 9 szt. studzienek inspekcyjnych na posesjach oraz 1 szt. studzienek inspekcyjnych w pasach drogowych

**Łączna długość przyłączy kanalizacyjnych:** 66,1 m PVC Ø160 (w tym: 20,3 m w pasach drogowych i 45,8 m na posesjach).

## **OŚWIADCZENIE**

Na podstawie art. 20 ust. 4 z dnia 7 czerwca 2018 Prawo Budowlane (Dz. U. 2018 poz. 1202 z późn. zm.) oświadczam, że niniejszy projekt sieci wodociągowej oraz kanalizacyjnej w m. Mostówka, ul. Kolejowa, ul. Modrzewiowa, Gm. Zabrodzie został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT

.....  
(pieczęć i podpis)

Ostrołęka, czerwiec 2019 r.

## **OŚWIADCZENIE**

Na podstawie art. 20 ust. 4 z dnia 7 czerwca 2018 Prawo Budowlane (Dz. U. 2018 poz. 1202 z późn. zm.) oświadczam, że niniejszy projekt sieci wodociągowej oraz kanalizacyjnej w m. Mostówka, ul. Kolejowa, ul. Modrzewiowa, Gm. Zabrodzie został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

SPRAWDZAJĄCY

.....  
(pieczęć i podpis)

Ostrołęka, czerwiec 2019 r.

# **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

**BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ ORAZ SIECI KANALIZACYJNEJ  
W M. MOSTÓWKA UL. KOLEJOWA, UL. MODRZEWIOWA,  
GM. ZABRODZIE**

Jednostka ewidencyjna: **143506\_2 Zabrodzie**

Obręb ewidencyjny: **0012 Mostówka**

Nr działek ewidencyjnych: **373, 369/3, 369/5, 369/11, 369/16, 369/21, 369/35**

Nazwa i adres inwestora:

**Gmina Zabrodzie  
ul. Wł. St. Reymonta 51  
07-230 Zabrodzie**

Imię i nazwisko oraz adres projektanta:

**mgr inż. Andrzej Marcin Ochenkowski  
ul. Warszawska 2, 07-410 Ostrołęka**

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

1. Zakres robót i kolejność realizacji.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
3. Wykaz elementów, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych.
5. Sposób instruktażu pracowników.
6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające, niebezpieczeństwom podczas wykonywania robót budowlanych.

## **CZEŚĆ OPISOWA**

### **1. ZAKRES ROBÓT ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI.**

Przedmiotem opracowania jest budowa sieci wodociągowej celem doprowadzenia wody na potrzeby gospodarczo-bytowe i p.poż oraz budowa sieci kanalizacyjnej w m. Mostówka, ul. Kolejowa, ul. Modrzewiowa, gm. Zabrodzie celem odprowadzenia ścieków bytowo - gospodarczych.

#### Kolejność realizacji:

- roboty przygotowawcze i ziemne (wykonanie wykopów z umocnieniem ścian),
- wykonanie sieci wodociągowej oraz kanalizacyjnej metodą wykopu otwartego, łączenie odcinków,
- montaż uzbrojenia na sieci (zasuwy, hydranty p.poż., studzienki),
- montaż przepompowni ścieków,
- zasypianie wykopów, zagęszczenie gruntów.

Szczegółowy harmonogram robót należy bezwzględnie uzgodnić z inwestorem i inspektorem nadzoru.

### **2. WYKAZ ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA TERENU.**

Istniejące uzbrojenie terenu na trasie wykonywania:

- sieć gazowa,
- przewody telekomunikacyjne,
- linie energetyczne, przewody podziemne,

### **3. WYKAZ ELEMENTÓW, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.**

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogą stwarzać roboty związane z budową sieci wodociągowej oraz kanalizacyjnej:

- wykonywanie wykopów,
- przysypanie ziemią podczas wykonywania robót ziemnych;
- upadek do wykopu w czasie prowadzenia robót;
- przypadkowe zsuniecie elementów, materiałów budowlanych do wykopu,
- przejścia pod istniejącym uzbrojeniem na trasie wykonywania sieci.

#### **4. PRZEWIDYWANIE ZAGROŻENIA PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH.**

Zgodnie z rozporządzeniem (Dz.U.03.120.1126 z dnia 10 lipca 2003r.) zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowi ludzi mogą spowodować:

- roboty wykonywane w pobliżu przewodów linii energetycznych,
- roboty związane z prowadzeniem głębokich wykopów pod komory robocze.

Zaleca się prowadzenie prac montażowych w temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

##### Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- upadki osób z wysokości,
- upadki elementów z wysokości (upuszczenie materiałów i narzędzi z wysokości),
- zetknięcie z ostrymi i wystającymi częściami maszyn, narzędzi i materiałów, (skaleczenia, stłuczenia o wystające części maszyn i urządzeń),
- środki transportu poziomego w ruchu (uderzenia o przejeżdżające samochody),
- porażenia prądem elektrycznym (przy uszkodzeniu przewodów),
- nadmierny hałas ( przy zagęszczaniu mas i ziemnych), drgania i wibracje (przy obsłudze zagęszczarek i wibratorów),
- prace w wymuszonej pozycji (przy układaniu przewodów wodociągowych),
- prace związane z przemieszczaniem ręcznym i dźwiganiem ciężarów,
- pożar, wybuch (powstanie pożaru w wyniku stosowania substancji łatwopalnych).

#### **5. SPOSÓB INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW.**

- przeprowadzenie szkolenia wstępnego na stanowiskach pracy i udokumentowanie ich w dzienniku szkoleń,
- prowadzenie instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót i jego udokumentowanie z określeniem zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla ludzi i środowiska oraz konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej przed skutkami tych zagrożeń,
- stosowanie bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi poprzez

- wyznaczenie w tym celu odpowiedzialnej osoby,
- wykaz osób przeszkolonych do udzielania pierwszej pomocy medycznej,
  - majster budowy,
  - kierownik robót.

## **6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWU PODCZAS WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.**

Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót budowlanych stosownie do rodzaju zagrożenia:

Zagospodarowanie placu i zaplecza budowy zostanie wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

W skład zaplecza budowy wchodzić będą:

- pomieszczenie kierownika budowy,
- pomieszczenie socjalne dla pracowników,
- pomieszczenie sanitarne: wc, umywalnia,
- barak magazynowy.

W pomieszczeniu kierownika budowy zlokalizowany będzie odpowiednio oznakowany punkt pierwszej pomocy z apteczką. Do zaplecza budowy będzie podłączona energia elektryczna, woda oraz kanalizacja na czas trwania budowy.

Prace związane bezpośrednio z inwestycją będą prowadzone wg projektu organizacji ruchu na czas budowy.

Przechowywanie i przemieszczanie materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na placu budowy:

- w miejscach i pomieszczeniach odpowiednio oznaczonych,
- miejsce składowania odpadów będzie wyznaczone na wskazanym składowisku odpadów po uzyskaniu odpowiedniego pozwolenia,
- zostanie wprowadzony rejestr wywozów.

Zapewnienie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie poprzez:

- bezpieczną i sprawną komunikację w obrębie budowy jak i na drogach znajdujących się w sąsiedztwie robót,
- zapewnienie ciągów komunikacyjnych znajdujących się wokół budowy przed możliwością stworzenia niebezpieczeństwa dla osób postronnych,
- możliwie szybką ewakuację w przypadku pożaru, awarii lub innych zagrożeń.

Przechowywana dokumentacja budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych:

- dziennik budowy - w biurze kierownika budowy,
- dokumentacja techniczna j.w.,
- dokumentacja budowy w zakresie BHP,
- dokumentacja szkoleń wstępnych na stanowisku pracy - w biurze kierownika budowy,
- dokumentacja szkoleń podstawowych i okresowych - w siedzibie firmy,
- dokumentacja dotycząca dopuszczenia do eksploatacji maszyn i urządzeń podlegających dozorowi technicznemu - w biurze kierownika budowy,
- protokoły z kontroli zewnętrznych i wewnętrznych stanu.

# **OPIS PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

## **1. PRZEDMIOT INWESTYCJI**

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci wodociągowej rozdzielczej PE 100 RC SDR17 DN110, której zadaniem będzie doprowadzenie wody do budynków mieszkalnych, gospodarstw rolnych oraz armatury p.poż. oraz budowa sieci kanalizacji sanitarnej PVC kl. S (SN8) lita DN200, PE 100 SDR 17 DN90, której zadaniem będzie odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych z budynków mieszkalnych w m. Mostówka, ul. Modrzewiowa, gm. Zabrodzie.

Projektowana sieć wodociągowa oraz kanalizacyjna zlokalizowana będzie w pasach drogowych w ul. Kolejowej dz. nr 373, w ul. Modrzewiowej, dz. nr 369/3, 369/5, 369/11, 369/16, 369/21, 369/35.

## **2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Teren, na którym projektuje się sieć wodociągową oraz kanalizacyjną jest o charakterze równinnym. Na przeważającej części występują zabudowania mieszkalne, grunty orne, łąki. Obszar w poszczególnych miejscowościach uzbrojony jest w sieć: energetyczną, gazową, telefoniczną.

## **3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt sieci wodociągowej oraz kanalizacyjnej dla m. Mostówka, ul. Kolejowa, u. Modrzewiowa, Gm. Zabrodzie. Odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych odbywać się będzie poprzez włączenie do istniejącej sieci kanalizacyjnej zlokalizowanej w ul. Kolejowej, na działce nr 373.

Zagospodarowanie terenu sprowadzać się będzie do wykonania odcinków sieci wodociągowej Ø110 uzbrojonych w zasuwy i hydranty, w terenie będącym w zakresie niniejszego opracowania oraz do wykonania:

- sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej Ø200,
- sieci kanalizacyjnej tłocznej Ø90,
- przepompowni ścieków.

Projekt zagospodarowania terenu przedstawiono w części rysunkowej – na rys. 1.

#### **4. ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI PROJEKTOWANEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ ORAZ KANALIZACYJNEJ:**

Długość projektowanej sieci wodociągowej:

Rury DN110 PE100 RC SDR17

L= 414,0 mb.

Długość projektowanej sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej:

Rury PVC kl. S (SN8) lita DN200

L = 405,7 mb.

Długość projektowanej sieci kanalizacyjnej tłocznej:

Rury PE 100 SDR17 DN90

L = 366,2 mb.

#### **5. INFORMACJA DOTYCZĄCA OCHRONY KONSERWATORSKIEJ, OCHRONY ŚRODOWISKA KULTUROWEGO, ZABYTEKÓW I DÓBR KULTURY**

Projektowana sieć na terenie m. Mostówka, Gm. Zabrodzie nie znajduje się w obrębie stanowisk archeologicznych.

Powyższa inwestycja nie występuje w wykazie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Projektowana inwestycja stanowi naturalne przedłużenie systemu wodociągowego. W trakcie realizacji i eksploatacji powyższa inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze. Będzie wiązała się z poprawą dotychczasowej jakości wody spożywanej przez ludzi w związku objęciem monitoringiem jakości wody przez Powiatowego Inspektora Sanitarnego. Zaplanowane prace będą odbywać się na terenie zurbanizowanym wśród zabudowy mieszkaniowej. Inwestycja jest zamierzeniem przyjaznym dla środowiska, ponieważ porządkuje gospodarkę wodną, poprawia jakość wody dla mieszkańców oraz stanowi podstawę zabezpieczenia przeciwpożarowego miejscowości.

#### **6. EKSPLOATACJA GÓRNICZA**

Projektowane zamierzenie inwestycyjne położone jest na terenie, który w całości nie jest objęty eksploatacją górniczą i nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

## **7. INFORMACJA I DANE O CHARAKTERZE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA PRZEZ PROJEKTOWANE OBIEKTY BUDOWLANE.**

Projektowana inwestycja nie należy do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko - na podstawie Rozp. Rady Ministrów z dnia 09.11.2010 r. w sprawie rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Projektowane przedsięwzięcie zalicza się do inwestycji liniowych. Ogólne oddziaływanie na środowisko, które będzie występować w fazie realizacji przedsięwzięcia można scharakteryzować jako chwilowe, o niewielkim natężeniu, skoncentrowane wyłącznie wzdłuż trasy inwestycji, przesuujące się wraz z prowadzonymi pracami.

Przebieg projektowanej sieci wodociągowej oraz kanalizacyjnej podyktowany jest lokalnymi warunkami, ukształtowaniem terenu, istniejącą i planowaną zabudową oraz istniejącym i planowanym uzbrojeniem terenu. Prace związane z wykonaniem sieci wodociągowej w przeważającej części odbywać się będą na terenie zurbanizowanym, wśród zabudowy mieszkaniowej, wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych, w związku z powyższym projektowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze i nie będzie wprowadzała do niego substancji powodujących jego zmiany.

Obecnie źródłem wody dla części budynków są indywidualne studnie kopane i wiercone o niewielkich zasobach i zróżnicowanej jakości wody. Powyższa inwestycja ma za zadanie dostarczyć wodę dla mieszkańców do celów bytowo-gospodarczych, a także ma stanowić zabezpieczenie przeciwpożarowe miejscowości objętych opracowaniem.

W przypadku zaniechania realizacji inwestycji może spowodować to znaczną degradację środowiska, uniemożliwi rozwój lokalny na tym obszarze oraz w dalszym ciągu standard sanitarny mieszkańców pozostanie na niskim poziomie (obecnie na terenie objętym opracowaniem woda do celów socjalno - bytowych czerpana jest ze studni, w których może dojść do zanieczyszczeń, co może prowadzić do zagrożenia zdrowia ludzi i zwierząt, natomiast ścieki odprowadzane są do zbiorników bezodpływowych).

Zaprojektowana sieć wodociągowa i kanalizacyjna wykonana zostanie metodą wykopu otwartego.

Wykonanie sieci wodociągowej oraz kanalizacyjnej nie spowoduje zmiany istniejącego ukształtowania terenu oraz nie spowoduje naruszenia istniejących terenów zielonych i nie wpłynie na wody powierzchniowe i podziemne. W trakcie realizacji i eksploatacji powyższa inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze. Planowana inwestycja nie spowoduje obniżenia leja depresji, w związku z czym warunki wodne oraz wodno glebowe pozostaną nienaruszone.

Tereny po budowie sieci zostaną przywrócone do stanu pierwotnego, a projektowana sieć

wodociągowa nie zakłóci istniejącego wykorzystania terenu. Planowane przedsięwzięcie nie będzie oddziaływać na środowisko, nie spowoduje również uciążliwości dla otoczenia.

Odpady powstające przy budowie gromadzone będą w przygotowanych pojemnikach. Po ich napełnieniu wywożone będą na pobliskie składowisko. W przypadku omawianych odpadów budowlanych na ich wytwórcy tj. wykonawcy robót, ciąży obowiązek złożenia informacji o sposobach gospodarowania tymi odpadami. Wykonawca robót winien jeszcze przed rozpoczęciem robót uzyskać zgodę właściciela składowiska na przyjęcie omawianych odpadów. W trakcie budowy nie przewiduje się powstawania odpadów niebezpiecznych. Podczas eksploatacji sieci wodociągowej i kanalizacyjnej nie będą wytwarzane, emitowane substancje pyłowe, płynne, a także hałas i inne zakłócenia mogące powodować uciążliwości dla najbliższego otoczenia. Projektowane przedsięwzięcie nie będzie wprowadzało do środowiska naturalnego substancji powodujących jego zmiany ponadto nie będzie wprowadzało substancji do powietrza, wód i gleby.

Przy realizacji inwestycji przewidziane zostały następujące rozwiązania techniczne chroniące środowisko:

a) materiały użyte do budowy sieci – bardzo dobrze harmonizują ze środowiskiem naturalnym i nie wprowadzające do niego zanieczyszczeń. Spośród licznych ich zalet, podkreślenia wymagają te, które decydują o stopniu oddziaływania na środowisko i ludzi, tj.:

- sieć wodociągowa pełni funkcję zaopatrzenia wody do odbiorców oraz zabezpieczenia p.poż..
- sieć kanalizacyjna wpłynie korzystnie na ochronę wód podziemnych ze względu na brak możliwości przesiąkania do gruntu,

Zastosowane materiały do budowy sieci wodociągowej charakteryzują się następującymi właściwościami:

- dobra wytrzymałość mechaniczna, jednolitość w całej rurze, odporność na ścieranie,
- odporność na większość ciekłych i gazowych substancji chemicznych, jak również na czynniki chemiczne zawarte w glebie,
- długi okres eksploatacji - ponad 50 lat.

b) w celu zredukowania emisji hałasu i zanieczyszczeń do atmosfery prace budowlane prowadzone będą przy użyciu maszyn znajdujących się w dobrym stanie technicznym. Ograniczona będzie jednoczesność ich pracy, na czas postoju silniki będą wyłączane. Czas pracy maszyn emitujących hałas o dużym natężeniu zostanie maksymalnie skrócony.

c) dla uniknięcia zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych będą używane maszyny i sprzęt z szczelnymi układami na płyny eksploatacyjne,

d) teren po zapleczu budowy i parku maszynowym zostanie przywrócony do stanu pierwotnego, a projektowana sieć kanalizacyjna nie zakłóci istniejącego wykorzystania terenu. Planowane

przedsięwzięcie nie będzie oddziaływać na środowisko, nie spowoduje również uciążliwości dla otoczenia.

W związku z powyższym można stwierdzić, że projektowana sieć wodociągowa oraz kanalizacyjna nie będzie negatywnie wpływać na ludzi, rośliny i zwierzęta. Planowana inwestycja przebiega wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych, w najbliższym otoczeniu nie występują inne działania o podobnym charakterze, niewielka emisja hałasu wystąpi jedynie na etapie prowadzenia prac oraz nie występuje konieczność wycinki drzew.

#### **8. INNE KONIECZNE DANE.**

- nie dotyczy.

#### **9. POWIERZCHNIA ZABUDOWY – W PRZYPADKU BUDYNKÓW.**

- nie dotyczy.

# CZEŚĆ GRAFICZNA