



Temat:

**Budowa kanalizacji sanitarnej na obszarze aglomeracji miasta Marki.  
Etap III.**

Nazwa:

**Kanalizacja sanitarna DN200mm w ulicy Kościuszki  
sięgacz w dz. nr 36/2, 37/4, 38/1.**

Stadium:

**PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY**

Kod i nazwa robót budowlanych:

**45231300-8**

**Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i  
rurociągów do odprowadzania ścieków**

Lokalizacja:

**Marki – dz. nr ew.: 36/2, 37/4, 38/1 obr. 5-01**

Kategoria obiektu: **XXVI**

Nazwa i adres inwestora:

**Wodociąg Marecki Sp. z o.o.**

**05-270 Marki**

**ul. Żeromskiego 30**

Branża:

**Technologia**

Osoby opracowujące części składowe dokumentacji projektowej:

	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	<b>mgr. Inż. Aleksandra Kęłowska</b>	Proj. bez ograniczeń: sieci, inst., urządzenia cieplne, wentyl., gaz., wodoc., kanalizac.	MAZ/0513/P00S/06	08.2016	
Sprawdzający	<b>mgr. Inż. Karol Stelmach</b>	Proj. bez ograniczeń: sieci, inst., urządzenia cieplne, wentyl., gaz., wodoc., kanalizac.	MAZ/0114/P00S/14	08.2016	
Opracował	<b>Patryk Wypierowski</b>		-	08.2016	

Data opracowania:

**Sierpień 2016 r.**

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.

### **I. ZAŁĄCZNIKI**

2. Uprawnienia i zaświadczenie MOIB projektanta.
3. Uprawnienia i zaświadczenie MOIB sprawdzającego.
4. Protokół z narady koordynacyjnej i mapa do celów projektowych wraz z pieczętą Starosty Wołomińskiego potwierdzającą, że niniejsza dokumentacja była przedmiotem narady koordynacyjnej w dn.11.02.2015r – protokół z narady nr PODK.6630.83.2015.
5. Warunki techniczne WK/22/2012 z dn.22.02.2012 wydane przez Wodociąg Marecki Sp. z o.o.
6. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego południowej części miasta Marki – znak WGN.6727.608.2015 z dn.24.09.2015r
7. Zgody właścicieli działek na których projektowany jest kanał będący przedmiotem opracowania
8. Treść księgi wieczystej nr WA1W/00092935/6, stan z dnia 2015-10-22

<b>II. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA</b>	<b>68</b>
<b>II.1 OPIS TECHNICZNY</b>	<b>68</b>
1. Wprowadzenie	68
1.1 Cel i zakres opracowania	68
1.2 Inwestor, Użytkownik, Wykonawca	68
1.3 Lokalizacja inwestycji	68
1.4 Charakterystyka inwestycji	68
1.5 Podstawa opracowania	68
1.6 Uzgodnienia	69
1.7 Warunki gruntowo-wodne	69
2. Opis rozwiązań projektowych.	69
2.1. Kanał grawitacyjny	69
2.1.1. Proponowane rozwiązanie	69
2.1.2. Kanały grawitacyjne, materiał i wykonanie	69
3. Istniejący stan uzbrojenia i jego zabezpieczenie.	70
4. Odwodnienie wykopów.	71
5. Roboty ziemne.	72
6. Układanie rur.	73
7. Zasyпка wykopów.	73
8. Próba szczelności.	74
9. Obszar oddziaływania	74
10. Kategoria gruntu	74
<b>II. 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY ŚRODOWISKA W CZASIE BUDOWY</b>	<b>75</b>
<b>II. 3. INFORMACJA W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA</b>	<b>76</b>
<b>III. RYSUNKI.</b>	<b>81</b>

### III. RYSUNKI

- |     |  |   |          |
|-----|--|---|----------|
| 12. | Orientacja (skala 1:10000)   | – | rys. 0   |
| 13. | Projekt zagospodarowania terenu siecią kanalizacji grawitacyjnej DN200 (skala 1:500)                   | – | rys. 0.1 |
| 14. | Plan sytuacyjno-wysokościowy (skala 1:500)   | – | rys. 1   |
| 15. | Profil podłużny kanału grawitacyjnego DN200 wraz z odejściami bocznymi do granic posesji (1:100/1:500) | – | rys. 2   |
| 16. | Schemat studni prefabrykowanej Dn1000mm  | – | rys. 3   |
| 17. | Schemat studzienki inspekcyjnej Ø425mm w ulicy   | – | rys. 4   |

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z treścią Ustawy z dnia 16.04.2004 nowelizującą Ustawę –  
Prawo Budowlane /Dz.U.Nr 93, poz.888/

**oświadczamy,**

że niniejszy projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi  
przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant	Sprawdzający
mgr inż. Aleksandra Kębłowska	mgr inż. Karol Stelmach

## **I. ZAŁĄCZNIKI**

## II. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

### II.1 OPIS TECHNICZNY

#### 1. Wprowadzenie

Projektowaną inwestycję stanowi kanał sanitarny DN200 w ul.Kościuszki (w działkach nr 36/2, 37/4, 38/1 obr. 5-01) odprowadzający ścieki do korka K2-8.1 wg. projektowanego odrębnego opracowania.

Niniejszy projekt wykonany został przez Zespół Projektowy powołany i finansowany przez Wodociąg Marecki Sp. z o.o.

#### 1.1 Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest projekt budowlany i wykonawczy kanału sanitarnego grawitacyjnego DN200 w ul.Kościuszki (w działkach nr 36/2, 37/4, 38/1 obr. 5-01) wraz z odgałęzieniami grawitacyjnymi do posesji.

Zakres opracowania obejmuje:

- wytyczne materiałowe
- lokalizację kanału grawitacyjnego i uzbrojenia,
- rozwiązania wysokościowe,

#### 1.2 Inwestor, Użytkownik, Wykonawca

- Inwestor: Wodociąg Marecki Sp.z o.o., ul. Żeromskiego 30, 05-270 Marki
- Użytkownik : Wodociąg Marecki Sp. z o. o., ul. Żeromskiego 30, 05-270 Marki
- Wykonawca : zostanie wyłoniony w drodze przetargu.

#### 1.3 Lokalizacja inwestycji

Projektowane kanały zlokalizowano na działkach numerach: 36/2, 37/4, 38/1 obr. 5-01

#### 1.4 Charakterystyka inwestycji

##### **Kanał grawitacyjny**

- Kanał grawitacyjny z PVC o średnicy DN200 ułożony w ul.Kościuszki (w działkach nr 36/2, 37/4, 38/1 obr. 5-01) na głębokości 1,51 ÷ 1,86m.
- Uzbrojenie projektowanego kanału stanowią studnie rewizyjne betonowe o średnicy 1,0m, szt. 4 i studzienki inspekcyjne z PVC o średnicy 0,425 m, szt.3.

#### 1.5 Podstawa opracowania

- Wizja lokalna w terenie
- Obowiązujące normy i przepisy.

- Mapy do celów projektowych z aktualną lokalizacją urządzeń podziemnych w skali 1:500 opracowana przez firmę FOUR-GEO Grzegorz Jędrzejewski.

#### 1.6 Uzgodnienia

- Uzgodnienie w Starostwie Powiatu Wołomińskiego – narada koordynacyjna w dn. 12.02.2015; identyfikator ewidencyjny materiału zasobu – operatu technicznego PODK.6630.83.2014.

#### 1.7 Warunki gruntowo-wodne

W opracowanej przez firmę Geoter s.c. w grudniu 2014r dokumentacji geotechnicznej wynika, że w obrębie ulicy Kościuszki (odwiert nr 5) do głębokości 0,60 m p.p.t występuje grunt nasypowy (humus), poniżej do głębokości 1,10 m p.p.t znajduje się piasek średni oraz mieszanina piasków drobnych i średnich do głębokości 1,50 m p.p.t. Pod tą mieszaniną występuje cienka warstwa piasku drobnego (do głębokości 1,70 m p.p.t). Głębiej do głębokości 2,00 m p.p.t znajdują się piaski średnie oraz piaski drobne. Do głębokości 4,00 m p.p.t występuje piasek średni. Warstwę podścielającą stanowi piasek gruby i rozciąga się do głębokości 5,00 m p.p.t. Wykonując dany odwiert stwierdzono występowanie zwierciadła wody gruntowej nawierconej i ustalonej na głębokości 1,70 m p.p.t.

## 2. **Opis rozwiązań projektowych.**

### 2.1. Kanał grawitacyjny

#### 2.1.1. Proponowane rozwiązanie

Ścieki z posesji zlokalizowanych wzdłuż ulicy objętej opracowaniem odprowadzane będą grawitacyjnie do projektowanego wzdłuż ulicy kanału DN200.

#### 2.1.2. Kanały grawitacyjne, materiał i wykonanie

Charakterystyka kanału grawitacyjnego i odejść do posesji .

- Kanał w ulicy
  - Średnica DN200
  - Spadek 5‰
  - Materiał : rury PVC, klasy „S”, kielichowe, lite, o sztywności obwodowej SN8,
  - Długość kanału L= 150,6m
  - Zagłębienie od 1,51 do 1,86 m
- Odejścia do posesji
  - Średnica DN160
  - Spadek 15‰
  - Materiały: rury PVC, klasy „S”, kielichowe, lite, o sztywności obwodowej SN8,
  - Długość kanału L= 34,5m
  - Zagłębienie od 1,21 do 1,63 m

### **Uzbrojenie kanału stanowić będą:**

- **studnie rewizyjne** o średnicy 1,0m

Studnie rewizyjne o średnicy 1,0 m szt. 4. Studnie betonowe systemowe łączone na uszczelkę, z płytą pokrywową o średnicy studni, z otworem włączonym Ø600. Na pokrywie zamontowany właz żeliwny D400 Ø600. W studzienkach rewizyjnych betonowych zamontowane będą stopnie złazowe żeliwne.

- **studzienki inspekcyjne** o średnicy 0,425m

Studzienki inspekcyjne o średnicy 0,425m szt.3, wykonane z PVC, z rurą trzonową karbowaną 425 z PP SN4, z włazem żeliwnym D400 obsadzonym w rurze teleskopowej. Wokół włazu żeliwnego należy wykonywać pierścienie odciążające betonowe, zgodnie z załączonym rysunkiem.

W studzienkach rewizyjnych betonowych zamontowane będą stopnie złazowe. Rzędne wierzchu włazów studzienek należy dostosować do niwelety ulicy.

Kanały należy układać na 10 cm podsypce wykonanej z zagęszczonego piasku oraz wykonać obsypkę z piasku pozbawionego kamieni do 30cm ponad wierzch rur. Rury kielichowe należy łączyć za pomocą uszczelek gumowych.

Połączenia sieci ulicznej z odejściami do posesji należy wykonać następująco:

- **do studni rewizyjnych Ø1,00** – projektowane włączenie na przepad bądź w kinetę (zgodnie z profilem podłużnym kanału)

- **do studzienek inspekcyjnych Ø0,425** – projektowane włączenie na tzw. „IN SITU”, Minimalna wysokość włączenia „IN SITU” dla studzienek PVC wynosi: - 600 mm nad dnem studni dla kanału o średnicy DN200; bądź w kinetę.

W studniach Ø1,00 m betonowych przewidzieć odgałęzienia (przejścia szczelne) dla przyszłych kanałów ulicznych.

Usytuowanie odgałęzienia wg załączanego schematu studni.

Wykonane przewody należy poddać kontroli poprzez wykonanie inspekcji kamerą TV.

### **3. Istniejący stan uzbrojenia i jego zabezpieczenie.**

Na trasie projektowanej kanalizacji występują zbliżenia i skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym i nadziemnym typu: przewody wodociągowe, sieć gazowa, przewody telekomunikacyjne, kable i słupy elektroenergetyczne.

Przed rozpoczęciem robót należy zaktualizować w terenie położenie istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonując przekopy kontrolne w miejscach zbliżenia do tego uzbrojenia, co zaznaczono na planie sytuacyjnym. Szczególną ostrożność należy wykazać w czasie



budowy, w pobliżu linii elektrycznej oraz w miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem. Odkryte uzbrojenie należy podwiesić i zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez odpowiednią obudowę.

Pracę zabezpieczającą istniejące uzbrojenie należy prowadzić pod nadzorem użytkownika danej sieci.

#### **4. Odwodnienie wykopów.**

Zgodnie z opracowaniem pt.: „Dokumentacja badań podłoża gruntowego i projekt geotechniczny dla posadowienia kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Kościuszki w Markach pow. wołomiński” wykonaną przez firmę GEOTER S.C. na odcinkach projektowanej sieci kanalizacyjnej zachodzi konieczność odwadniania wykopów podczas wykonywania robót ziemnych.

W ramach projektu przeprowadzono wstępne obliczenia ilości wód gruntowych z odwadniania wykopu.

##### Do obliczeń przyjęto:

$k=35$ m/dobę	- współczynnik filtracji na podstawie dokumentacji geotechnicznej
$S=0,3$ m	- obniżenie statycznego zw. wody w wykopie
$L=0,6$ m	- strefa zawodniona w wykopie
$L_w=25$ m	- odcinek odwadnianego wykopu
5 dób	- czas odwadniania

W wyniku przeprowadzonych obliczeń stwierdzono, że podczas wykonywania wykopów pod położenie przewodu kanalizacyjnego do głębokości 2,06 m p.p.t. należy przygotować się na odpompowanie (na 25 metrowym odcinku wykopu) około  $1,50 \text{ m}^3/\text{h}$  dopływających wód gruntowych. Stąd przy układaniu przewodów metodą wykopu otwartego, przy istniejących warunkach gruntowo – wodnych konieczne będzie odwodnienie terenu.

Przewiduje się odwodnienie powierzchniowe za pomocą pompy umieszczonej na dnie wykopu.

**Uwagi:**

- Przewiduje się odwadnianie wykopów etapowo - krótkimi odcinkami, ograniczając tym samym do minimum ingerencję w warunki gruntowo-wodne na przedmiotowym obszarze.
- Zaleca się prowadzenie robót odwodnieniowych przy niskich stanach wody gruntowej tj. w miesiącach letnich.
- Roboty na bieżąco dostosowywać do stwierdzonych warunków hydrogeologicznych, dotyczy to szczególnie ewentualnej wymiany gruntu w miejscach występowania gruzu i humusu.

**5. Roboty ziemne.**

Przewiduje się, że kanał grawitacyjnym będzie układany w wykopach wąsko-przestrzennych, szalowanych wypraskami stalowymi układanymi poziomo lub szalunkami systemowymi. Wykopy wykonane będą mechanicznie i ręcznie (zakłada się 70% mechanicznie i 30% ręcznie).

Przewiduje się częściową - około 20% wywózkę urobku, 80% urobku na odkład.

W czasie prowadzenia robót ziemnych należy zabezpieczyć wszystkie przewody uzbrojenia podziemnego krzyżujące się i zbliżone do projektowanych kanałów.

Fakt przystąpienia do robót należy zgłosić do odpowiednich służb eksploatacyjnych i pod ich nadzorem i w uzgodnieniu z nimi wykonywać roboty ziemne.

Wszystkie skrzyżowania z istniejącymi kablami energetycznymi i telefonicznymi zabezpieczyć rurami typu AROT Ø110 o długości min. L=2,0m.

W czasie prowadzenia robót ziemnych i instalacyjnych wykopy należy zabezpieczyć barierkami zaopatrzonymi w światła koloru żółtego zapalone od zmierzchu do świtu.

Wszystkie roboty ziemne i instalacyjne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736: 1999 „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania” oraz zgodnie z normą PN-EN805 – „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”. Odbiór robót instalacyjnych należy prowadzić zgodnie z Polską Normą PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”

Nie należy wykonywać wykopów dużo wcześniej przed układaniem rur, wykop rozpoczynać od najniższego punktu. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z przepisami BHP i warunkami technicznymi wg PN-B-10736 oraz PN-EN1610 oraz przepisów zawartych w normie branżowej BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.” w powiązaniu z normą PN-B-02481:1998 „Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar”.

Przedmiotową kanalizację zaprojektowano w drogach. Wykonanie infrastruktury podlega Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 1999 Nr 43 poz. 430 ze zm.)

Na odcinkach przewodów zlokalizowanych pod jezdnią, należy uzyskać stopień zagęszczenia gruntu zgodnie z wymaganiami właściciela dróg.

W przypadku stwierdzenia w trakcie realizacji, w strefie posadowienia przewodów, gruntów nienośnych, należy wykop pogłębić do warstwy nośnej i grunty organiczne wymienić na żwir. Wymieniony grunt dokładnie zagęścić.

Grunty tj. glebę, humus, należy wywieźć i nie wolno wykorzystywać ich do zasyпки przewodów.

## **6. Układanie rur.**

Z badań geologiczno-inżynierskich wynika, że kanał na przeważającej długości będzie posadowiony w gruntach nośnych, nadających się do bezpośredniego posadowienia.

Rury układać na podłożu piaskowym wysokości 10cm w postaci ławy piaskowej zagęszczonej do współczynnika  $Is=0,95$  ZPPr oraz warstwy wyrównawczej wysokości 5cm niezagęszczonej z wyprofilowaniem łożyska nośnego do kąta  $90^\circ$ . Dla przeciwdziałania odkształceniom rur konieczna jest obsypka ochronna po bokach i nad rurą do 30cm zagęszczana odpowiednio: do  $Is=0,95$  ZPPr. Materiał obsypki: piasek o uziarnieniu 0,2–2,0mm z dopuszczeniem max. 5% ziaren  $<0,02\text{mm}$ .

Powyżej zasypkę wykonać z uzdatnionych gruntów z wykopu zagęszczonych do  $Is=0,98\div 1,0$ . Zasyпка od poziomu wierzchu drogi do głębokości 1,2m ppt z gruntów piaszczystych różnoziarnistych powinna być zagęszczona do  $Is \geq 1,0$ . Wszystkie wskaźniki zagęszczenia powinny być kontrolowane.

W trakcie obsypywania rurociągu i zagęszczania gruntu nie można dopuścić do przemieszczeń poziomych ani pionowych. W strefie podsypki należy dokonywać zagęszczenia ręcznego względnie używać zagęszczarek wibracyjnych (max. ciężar roboczy 0,3kN) lub lekkich zagęszczarek płytowych o działaniu wstrząsowym (max. ciężar roboczy do 1,0kN). Warstwa przykrywająca występująca od 0,30 do 1,0 m nad wierzchołkiem rury może być zagęszczana za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych (max. ciężar roboczy 0,6kN) lub za pomocą płytowych zagęszczarek wstrząsowych (ciężar roboczy do 5,0kN). Średnie lub ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przykryciu powyżej 1,0m.

## **7. Zasyпка wykopów.**

Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-B-03020.

Zasyпка wykopu składa się z dwóch etapów:

- etap I to staranne wypełnienie strefy ochronnej rury piaskiem warstwami o grubości nie większej niż 15 cm. Po wykonaniu jej do połowy wysokości rury należy ubijać dalszymi warstwami w kierunku od ścian wykopu do rurociągu. Obsypka ochronna musi sięgać 30 cm ponad wierzch rur. Strefy 10cm po bokach rur i 30cm bezpośrednio nad rurą należy zagęszczać ręcznie. Stopień zagęszczenia obsypki ochronnej winien wynosić odpowiednio:  $Is=0,95$  wg zmodyfikowanej próby Proctora.

Po zakończeniu I etapu należy przeprowadzić kontrolę stopnia zagęszczenia przez uprawnioną jednostkę geotechniczną.

- etap II to wypełnienie nad strefą ochronną. W tej strefie można zagęszczać mechanicznie warstwami grubości 20 do 30 cm.

Stopień zagęszczenia pod jezdnią winien wynosić odpowiednio:  $I_s=0,98\div 1,0$  wg zmodyfikowanej próby Proctora. W pasie drogowym do zasypki należy użyć odpowiedniego piasku.

Uprawniona jednostka geotechniczna winna kontrolować stopień zagęszczenia. Odtworzenie nawierzchni należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi zarządcy drogi oraz z wymogami, zawartymi w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - część pt. „Rozbiórka i odtworzenie elementów dróg oraz drogi tymczasowe z elementów prefabrykowanych”.

## **8. Próba szczelności.**

Badanie szczelności przewodów grawitacyjnych przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej.

## **9. Obszar oddziaływania**

Na podstawie art. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo Budowlane (tekst jedn. Dz.U. 2016 poz. 290 z późniejszymi zmianami) stwierdza się, że obszar oddziaływania przedmiotowego obiektu zawierał się będzie w granicach działek nr 36/2, 37/4, 38/1 z obr. 0044 (5-01)

## **10. Kategoria gruntu**

Na podstawie rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 (Dz.U. 2012 poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych stwierdza się, że na przedmiotowej inwestycji występują proste warunki gruntowe a planowany obiekt zalicza się do II kategorii geotechnicznej.

## **II. 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY ŚRODOWISKA W CZASIE BUDOWY**

### **1. Oddziaływanie na środowisko.**

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 17 lipca 2013r. (Dz.U.2013, poz. 817) w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, planowana inwestycja polegająca na budowie kanalizacji sanitarnej nie stanowi przedsięwzięcia, o którym mowa w w/w akcie prawnym. W związku z powyższym uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotowego przedsięwzięcia nie jest wymagane.

### **2. Kontrola szczelności kanalizacji sanitarnej.**

W projekcie przewidziano połączenia rur za pomocą kielichów uszczelnianych uszczelkami gumowymi. Po dokonaniu połączenia kielichowego należy przeprowadzić wizualną kontrolę połączeń. Połączenia niesymetryczne, budzące wątpliwości należy zdemontować i wykonać ponownie.

Połączenia kręgów studzienek wykonać na uszczelki gumowe producenta kręgów.

### **3. Zagospodarowanie mas ziemnych.**

W czasie budowy ziemia z wykopu musi być odwożona na tymczasowe miejsce składowania. Po zasypaniu i zagęszczeniu wykopu, nadmiar urobku można wywieźć na wysypisko śmieci.

### **4. Zagospodarowanie odpadów.**

Materiały używane w trakcie robót wykonawczych takie jak: gwoździe, deski będą zebrane przez Wykonawcę i wykorzystane przy innych budowach. Folia, skrawki rur i kabli będą zebrane do pojemników i wywiezione do segregowania odpadów i zagospodarowane zgodnie z ustawą o odpadach. Zgodnie z art. 3, ust.1, pkt 32 ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz. U. 2013 poz. 21 z późniejszymi zmianami) wytwórcą odpadów powstających w trakcie robót budowlanych będzie ich Wykonawca. Usunięcie odpadów powstających podczas budowy będzie należało do wytwórcy odpadów czyli do Wykonawcy robót budowlanych i winno być prowadzone zgodnie z zapisami ustawy o odpadach oraz aktów wykonawczych do niej.

### **5. Wykorzystanie terenu w trakcie realizacji i eksploatacji inwestycji.**

Przy prowadzeniu prac budowlanych związanych z realizacją kanalizacji należy ograniczyć do minimum wpływ tych działań na glebę, po robotach ziemnych odtworzyć ukształtowanie terenu do stanu poprzedniego. W sąsiedztwie realizowanej inwestycji nie stwierdza się blisko zlokalizowanych drzew, na które mogłyby mieć wpływ niniejsza inwestycja.

Uwaga: Wykopy należy oznaczyć światłem koloru żółtego zapalone od zmierzchu do świtu. Całość robót prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050:1999 i zachować przepisy BHP. Dostosować się do uwag zawartych w protokole ZUD.

## II. 3. INFORMACJA W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

### 1. Dane ogólne.

Przedmiotem opracowania jest informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia dla obiektu: „Kanalizacji sanitarna Dz200 mm w ul. Kościuszki wraz z odgałęzieniem do granicy posesji”.

W ramach inwestycji zostaną zaprojektowane, a następnie wybudowane kanały sanitarne grawitacyjne Dz200 mm PVC wraz z odgałęzieniem Dz160/Dz200 mm PVC do granicy posesji.

Ścieki sanitarne z wyżej wymienionego obszaru kierowane będą do istniejącej kanalizacji miejskiej miasta Marki i dalej do Oczyszczalni Ścieków „Czajka” w Warszawie.

### 2. Inwestor.

Inwestorem budowy kanalizacji sanitarnej w mieście Marki jest Wodociąg Marecki Sp. z o.o., ul. Żeromskiego 30, 05-270 Marki.

### 3. Autorzy Opracowania.

Jednostka projektowa: Wodociąg Marecki Sp. z o.o. – Zespół Projektowy  
ul. Żeromskiego 30, 05-270 Marki

### 4. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego objętego niniejszym opracowaniem oraz kolejność realizacji poszczególnych robót.

Realizacja zadania wymaga wykonania:

- kanału sanitarnego DN200 mm z rur PVC SN8:  $\sum L = 150,6$  m,
- odgałęzień DN160 mm z rur PVC SN8: 15 szt.,  $\sum L = 34,5$  m,
- studzienek inspekcyjnych Dw425 mm PVC – 3 szt.
- studni rewizyjnej Dw1000 mm – 4 szt.
- robót towarzyszących:
  - zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia,
  - odtworzenie nawierzchni,
- robót tymczasowych:
  - odwodnienie wykopów.

Kolejność realizacji poszczególnych robót:

- Wytyczenie trasy projektowanych kanałów,
- Wykonanie studni,
- Wykonanie wykopu umocnionego szalunkami (w przypadku wykopu otwartego),
- Ułożenie rur kanalizacyjnych na podsypce,
- Montaż odgałęzień do granicy działek prywatnych,
- Wykonanie obsypki rurociągu z równoczesnym jej zagęszczeniem,
- Próba szczelności,
- Zasypanie pozostałej części wykopów i zagęszczenie gruntu,
- Wywóz nadmiaru gruntu po zasypaniu wykopów,

- Dokonanie komisijnego odbioru Robót.

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401 z dn. 19 marca 2003 r.).

## **5. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Inwestycja zlokalizowana jest w ul. Kościuszki w mieście Marki, w rejonach zainwestowanych i przekształconych antropogenicznie.

Na omawianym terenie istnieją następujące obiekty budowlane i infrastruktura techniczna uzbrojenia terenu:

- sieć gazowa,
- sieci elektroenergetyczne kablowe,
- sieci elektroenergetyczne napowietrzne i słupy oświetleniowe.

## **6. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia.**

Elementami zagospodarowania terenu na terenie inwestycji, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi są:

- ruch samochodowy,
- napowietrzne linie elektroenergetyczne,
- kable energetyczne,
- przewody gazowe.

## **7. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót.**

- Przysypanie człowieka ziemią podczas wykonywania wykopów oraz układania rur kanalizacyjnych;
- Upadek człowieka z powierzchni terenu do głębokich wykopów;
- Upadek narzędzi lub przedmiotów z powierzchni terenu do wykopów, w których mogą znajdować się ludzie;
- Ruch pojazdów dostarczających materiały budowlane;
- Potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzonej strefy niebezpiecznej);
- Ruch pojazdów samochodowych;
- Praca elektronarzędzi i urządzeń mechanicznych;
- Możliwość porażenia prądem elektrycznym przy wykonywaniu wykopów i układaniu rurociągu nieodpowiednim sprzętem mechanicznym w rejonie napowietrznej linii elektroenergetycznej;
- Porażenie prądem na skutek naruszenia kabli energetycznych.

## **8. Zapobieganie zagrożeniom bezpieczeństwa i zdrowia ludzi podczas wykonywania robót ziemnych i montażowych.**

- W wykopach należy obudować ściany wypraskami stalowymi wbijanymi pionowo i rozpartymi. Odeskowanie wykonywać równocześnie z pogłębieniem wykopu. Dodatkowe zabezpieczenie przed obsuwaniem się gruntu oraz spływem wód opadowych do wnętrza wykopu stanowi wyniesienie krawędzi obudowy 0,15 m ponad powierzchnię terenu;

- Przed rozpoczęciem każdej zmiany należy sprawdzić stan skarp i sztywność zabitych rozpór;
- Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy.
- Podczas pracy koparka winna być ustawiona poza granicą klina naturalnego odłamu co najmniej 0,6 m od wykopu;
- Użycie sprzętu zmechanizowanego do wykonywania wykopów wymagane jest wyznaczenie strefy niebezpiecznej i odpowiednie jej oznakowanie.
- Zabrania się przebywania osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką w czasie jej pracy jak i podczas postoju;
- W czasie wykonywania koparką wykopów wąskoprzestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych;
- Wykopy osiągające głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m. Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione;
- Zabezpieczenia obudowanych wykopów należy demontować od dna wykopu stopniowo usuwając je, w miarę zasypywania wykopu;
- Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną;
- Nie można dopuścić do tworzenia się nawisów gruntu podczas wykonywania wykopów;
- Wszelkie przewody podziemne występujące na trasie wykopu lub w bliskim jego sąsiedztwie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem;
- Prace wykonywane w pobliżu innych sieci podziemnych należy skonsultować z właściwą jednostką, której podlega dana sieć;
- Instalacje energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym;
- Jeżeli podczas prac występuje ciągły ruch pieszych, należy zapewnić przejścia przez wykop w postaci kładek lub przejazdów. Ruch pojazdów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu;
- Składowanie urobku, materiałów i wyrobów w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu (jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy), a także w strefie klina naturalnego odłamu gruntu (jeżeli ściany wykopu nie są obudowane) jest zabronione;
- Miejsce do składowania materiałów i wyrobów powinno być oznakowane i utwardzone;
- Urządzenia elektroenergetyczne mogą obsługiwać wyłącznie osoby posiadające zaświadczenia kwalifikacyjne do obsługi tych urządzeń;
- Połączenia zgrzewane powinni wykonywać jedynie wykwalifikowani i przeszkoleni w tym zakresie pracownicy. Należy przestrzegać odpowiednich wytycznych oraz instrukcji montażu względem obsługi, dołączonych do urządzeń do zgrzewania. Maszyny i urządzenia do zgrzewania muszą spełniać odpowiednie wytyczne;
- Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.



## **9. Wydzielenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót budowlanych z uwagi na przewidywane zagrożenia.**

Rejon wykopów należy wygrodzić i oznakować tablicami „Uwaga głębokie wykopy”;

Wykopy pozostawione na czas zmroku i nocy należy uzbroić w balustrady ochronne białe – czerwone, oznakować taśmą zabezpieczającą w kolorze białoczerwonym oraz zabezpieczyć światłem ostrzegawczym, pulsującym czerwonym zgodnie z wymogami BHP. Balustrada składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m i powinna być oddalona od krawędzi wykopu co najmniej o 1,0 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą ochronną wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości. W szczególnych przypadkach należy wykop szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do środka, wówczas zamiast balustrad opisanych powyżej, teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1,0 m od krawędzi wykopu.

Jeżeli z pewnych względów teren robót ziemnych nie może być ogrodzony, wykonawca ma obowiązek zapewnić jego ciągły dozór.

Roboty ziemne prowadzić z zachowaniem przepisów BHP oraz przepisów zawartych w normie branżowej BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” w powiązaniu z normą PN-B-02481:1998 „Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar”.

## **10. Zakres instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.**

Do pracy należy dopuścić tylko pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje zawodowe oraz znajomość przepisów BHP. Zakres szkolenia BHP pracowników musi być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dn. 27.07.2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2004 nr 180 poz. 1860). Szkolenie powinno odbyć się przed przystąpieniem do realizacji robót.

Zakres instruktażu powinien obejmować:

- Zasady organizacji budowy;
- Zakres i miejsce odbywających się danego dnia Robót;
- Zasady bezpieczeństwa pracy na stanowisku roboczym;
- Możliwe zagrożenia;
- Możliwe zabezpieczenia przed wystąpieniem zagrożeń i jego skutkami;
- Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby;
- Tryb postępowania w przypadku powstania zagrożenia;
- Udzielanie pierwszej pomocy;
- Zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego;
- Postępowanie z materiałami szkodliwymi i niebezpiecznymi dla zdrowia.

## **11. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom.**

W celu wskazania 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, ustala się jak niżej:

Środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwo

Zabezpieczenie przeciwporażeniowe:

- W przypadku zastosowania sprzętu mechanicznego przy wykonywaniu wykopów przebiegających pod napowietrzną linią elektroenergetyczną wysokiego napięcia 220 kV, sprzęt ten (koparka, dźwig) należy wyposażać w czujniki i sygnalizatory napięcia.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe:

- Gaśnica proszkowa 6 kg – 1 szt.
- Koc gaśniczy – 1 szt.

Obecny na budowie piasek lub ziemia.

Zabezpieczenie medyczne, higieniczne:

- Apteczka pierwszej pomocy (w pomieszczeniu kierownika budowy).
- Urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno – sanitarne i socjalne – szatnie na odzież roboczą i ochronną, umywalnie, jadalnie, suszarnie oraz ustępy.

Środki łączności:

- Telefony stacjonarne lub komórkowe.

Środki ochrony indywidualnej:

- Pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej tj. kaski, okulary ochronne, szelki i liny bezpieczeństwa posiadające odpowiednie certyfikaty oraz znak bezpieczeństwa.
- Odzież i obuwie pracowników musi spełniać wymogi Polskich Norm w tym względzie.

Środki organizacyjne:

- Za nadzór nad realizacją i bezpieczeństwem Robót odpowiedzialni są: Kierownik budowy lub Kierownik Robót wg imiennego zestawienia w dzienniku budowy posiadający odpowiednie uprawnienia.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

- Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 21a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami) oraz Dz. U. nr 120 poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 r. – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2003.06.23 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w oparciu o niniejsze „informacje” sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanego dalej „Planem BIOZ”.
- Miejscem przechowywania „Planu BIOZ” oraz dokumentacji budowy powinno być pomieszczenie Kierownika budowy.
- W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

### III. RYSUNKI.