

# **Mareckie Inwestycje Miejskie**

## **Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością**

siedziba:  
Al. Piłsudskiego 96 lok. 2  
05-270 Marki

NIP: 125-16-16-259  
Regon: 146071277  
Tel. +48 22 676 79 68

### **TOM 3.3**

Inwestor: **Zarząd Powiatu Wołomińskiego**  
**ul. Prądyńskiego 3, 05-200 Wołomin**

Zadanie: ***Rozbudowa drogi powiatowej w ulicy Sosnowej i  
Tadeusza Kościuszki w Markach na odcinku od  
drogi krajowej nr 8 do granic miasta Marki***

Obiekt: **Kanalizacja deszczowa w ulicy Kościuszki – zlewnia OWD IA.3**

Kategoria obiektu: **XXVI**

Stadium: **PROJEKT WYKONAWCZY**

Branża: **sanitarna**

Adres inwestycji: **Miasto Marki**  
Działka ew. nr 13/1, 33, 103/23 - obręb 0049 (05-06)  
Jednostka ewidencyjna: 143402\_1, powiat Wołomiński

Autorzy opracowania:

<b>Funkcja</b>	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Uprawnienia</b>	<b>Podpis</b>
<b>Projektował</b>	<b>mgr inż. Maciej Urbanek</b>	<b>MAZ/0404/POOS/13</b>	
<b>Opracował</b>	<b>inż. Mateusz Hosaja</b>	<b>-</b>	
<b>Sprawdził</b>	<b>inż. Andrzej Zgoła</b>	<b>669/68</b>	

**Egz. 1**

Marki, marzec 2016 r.

## **SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ**

<b>TOM 1</b>	<b>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b>
<b>TOM 2</b>	<b>PROJEKT PRZEBUDOWY ULICY KOŚCIUSZKI I SOSNOWEJ</b>
<b>TOM 3.1</b>	<b>PROJEKT OCZYSZCZALNI WÓD DESZCZOWYCH OWD IA.3 – UL. KOŚCIUSZKI</b>
<b>TOM 3.2</b>	<b>PROJEKT OCZYSZCZALNI WÓD DESZCZOWYCH OWD IA.6 – UL. RZEMIEŚLNICZA</b>
<b>TOM 3.3</b>	<b>PROJEKT KANALIZACJI DESZCZOWEJ W ULICY KOŚCIUSZKI – ZLEWNIA OWD IA.3</b>
<b>TOM 3.4</b>	<b>PROJEKT KANALIZACJI DESZCZOWEJ W ULICY SOSNOWEJ – ZLEWNIA OWD IA.6</b>
<b>TOM 3.5</b>	<b>PROJEKT RENOWACJI ROWU R-6</b>
<b>TOM 4.1</b>	<b>PROJEKT PRZEBUDOWY SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ NN</b>
<b>TOM 4.2</b>	<b>PROJEKT PRZEBUDOWY SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ŚN</b>
<b>TOM 4.3</b>	<b>PROJEKT BUDOWY OŚWIETLENIA</b>
<b>TOM 4.4</b>	<b>PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OCZYSZCZALNI WÓD DESZCZOWYCH OWD IA.3 – UL. KOŚCIUSZKI</b>
<b>TOM 4.5</b>	<b>PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OCZYSZCZALNI WÓD DESZCZOWYCH OWD IA.6 – UL. RZEMIEŚLNICZA</b>
<b>TOM 5.1</b>	<b>PROJEKT KONSTRUKCYJNY OCZYSZCZALNI WÓD DESZCZOWYCH OWD IA.3 – UL. KOŚCIUSZKI</b>
<b>TOM 5.2</b>	<b>PROJEKT KONSTRUKCYJNY OCZYSZCZALNI WÓD DESZCZOWYCH OWD IA.6 – UL. RZEMIEŚLNICZA</b>
<b>TOM 5.3</b>	<b>PROJEKT KONSTRUKCYJNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ W ULICY SOSNOWEJ</b>
<b>TOM 6</b>	<b>PROJEKT PRZEBUDOWY GAZU</b>
<b>TOM 7</b>	<b>PROJEKT PRZEBUDOWY SIECI TELEKOMUNIKACYJNEJ</b>
<b>ZAŁĄCZNIK I</b>	<b>DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA</b>

## **SPIS TREŚCI**

<b>1. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA.....</b>	<b>10</b>
1.1. Przedmiot opracowania.....	10
1.2. Inwestor .....	10
1.3. Jednostka projektowa: .....	10
1.4. Podstawa opracowania .....	10
1.5. Zakres opracowania.....	10
1.6. Lokalizacja. Stan prawny terenu inwestycji .....	11
1.7. Powiązania z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego .....	11
1.8. Rozwiązania techniczne.....	11
1.8.1. Kanały deszczowe .....	11
1.8.2. Studnie kanalizacyjne .....	11
1.8.3. Studzienki wpustowe, przyłącza wpustowe.....	12
1.9. Roboty przygotowawcze .....	12
1.9.1. Informacje ogólne i wymagania podstawowe .....	12
1.9.2. Trasowanie sieci kanalizacyjnej .....	12
1.10. Roboty ziemne.....	12
1.11. Próba szczelności.....	13
1.12. Roboty towarzyszące.....	13
1.12.1. Przebudowa nawierzchni dróg .....	13
1.12.2. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.....	13
1.13. Warunki gruntowo-wodne .....	13
1.14. Odwodnienie wykopów .....	14
1.15. Odbiór robót.....	15
<b>2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....</b>	<b>17</b>
<b>3. CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA.....</b>	<b>23</b>

## **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Projekt budowlany dla zadania: „Rozbudowa drogi powiatowej w ulicy Sosnowej i Tadeusza Kościuszki w Markach na odcinku od drogi krajowej nr 8 do granic miasta Marki”, obiekt: **„Kanalizacja deszczowa w ulicy Kościuszki – zlewnia OWD IA.3”** jest kompletny i został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Maciej Urbanek

nr upr. MAZ/0404/POOS/13

.....  
(podpis)

.....  
(data)

Sprawdzający:

inż. Andrzej Zgoła

nr upr. 669/68

.....  
(podpis)

.....  
(data)



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt. MAZ/7131/299/13/IS

Warszawa, dnia 20 grudnia 2013 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Maciej Urbanek**  
magister inżynier  
ur. dnia 14 grudnia 1983 roku w Warszawie  
otrzymuje

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0404/POOS/13

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

#### Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

#### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

#### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

#### Skład Orzekający

- 1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek .....  
2/ mgr inż. Irena Churska .....  
3/ mgr inż. Krzysztof Booss .....



Otrzymują:

1. Pan Maciej Urbanek  
ul. IX Poprzeczna 22  
04-637 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-D17-A8A-ARD \*

Pan MACIEJ URBANEK o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0420/14  
adres zamieszkania ul. IX POPRZECZNA 22, 04-637 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-08-01 do 2016-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-07-31 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



P R E Z Y D I U M  
RADY NARODOWEJ m. st. WARSZAWY  
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY  
NADZORU BUDOWLANEGO I GEODEZJI  
Nr ewid. uprawn. 669/68

Warszawa, dnia 18 grudnia 1968 r.

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19, ust. 1, pkt. 1 i art. 20, ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. — prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 30. ust. 1. pkt. 1 ..... rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)

Ob. ANDRZEJ ANTONI Z G O Ł A s. Henryka  
inżynier urządzeń sanitarnych  
urodzony dnia 17.XI.1941 r. Łódź

### OTRZYMUJE

w specjalności instalacji i urządzeń sanitarnych  
uprawnienia budowlane do sporządzania projektów instalacji  
i urządzeń sanitarnych.



Z-ca Naczelnego Architekta Warszawy  
*Stanisław Lasota*  
mgr inż. arch. Stanisław Lasota





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-PZZ-G5N-5VV \*

Pan ANDRZEJ ZGOŁA o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/7067/01  
adres zamieszkania POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH 106B m. 13, 01-466 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-03 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



## 1. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

### 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej dla zadania „Rozbudowa drogi powiatowej w ulicy Sosnowej i Tadeusza Kościuszki w Markach na odcinku od drogi krajowej nr 8 do granic miasta Marki”, obiekt: „Kanalizacja deszczowa w ulicy Kościuszki – zlewnia OWD IA.3”.

W ramach inwestycji zostanie zaprojektowany, a następnie wybudowany kanał deszczowy w ul. Kościuszki (na zachód od rowu R-6) w mieście Marki. Wody deszczowe z omawianej ulicy skierowane będą do projektowanej w oddzielnym opracowaniu pompowni wód deszczowych P1-IA.3, skąd grawitacyjnie zostaną odprowadzone do istniejącego rowu R-6.

### 1.2. Inwestor

Zarząd Powiatu Wołomińskiego  
ul. Prądzyńskiego 3, 05-200 Wołomin

### 1.3. Jednostka projektowa:

Jednostka projektowa: Mareckie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o.  
al. Marsz. J. Piłsudskiego 96 lok. 2, 05-270 Marki

### 1.4. Podstawa opracowania

Podstawę merytoryczną stanowią:

- uzgodnienia wymienione w części formalno – prawnej;
- „Koncepcja szczegółowa odprowadzania wód opadowych z m. Marki. Podział obszaru na mniejsze zlewnie. Część południowa – Rejon I” opracowana przez Wodociąg Marecki Sp. z o.o. w grudniu 2013 r. (zaktualizowana przez Zespół projektowy przy Mareckich Inwestycjach Miejskich Sp. z o.o. w listopadzie 2014 r.), będąca uszczegółowieniem koncepcji: „Wariantowa koncepcja szczegółowa wód opadowych z miasta Marki. Część południowa – Rejon I” wykonanej przez firmę BBF Sp. z o.o. z Poznania. Opracowanie autorstwa mgr inż. Stefana Putkiewicza z czerwca 2012 r.;
- Wstępna koncepcja układu drogowego głównych ulic w mieście Marki w przedmiotowym Rejonie I opracowana przez Wodociąg Marecki Sp. z o.o. w okresie październik-listopad 2013 r., zaktualizowana przez Zespół projektowy przy Mareckich Inwestycjach Miejskich Sp. z o.o. w listopadzie 2014 r.;
- „Koncepcja techniczna wykorzystania istniejących rowów melioracyjnych dla potrzeb kanalizacji deszczowej dla terenu miasta Marki” wykonana przez Inżynierię Środowiska - Projektowanie mgr inż. Wiesław Abramczuk;
- „Dokumentacja badań podłoża gruntowego i projekt geotechniczny dla posadowienia kanalizacji deszczowej i dwóch pompowni w ul. Kościuszki i Sosnowej w Markach, pow. Wołomiński, woj. Mazowieckie”;
- projekt drogowy - opracowanie równoczesne;
- aktualne mapy do celów projektowych;
- sprawdzenie zamierzeń inwestycyjnych w rejonie przedmiotowej budowy;
- normy i normatywy do projektowania.

### 1.5. Zakres opracowania

Realizacja zadania wymaga wykonania:

- kanałów deszczowych z rur z PP DN300 mm:  $\sum L = 327,00$  m,
- kanałów deszczowych z rur z PP DN400 mm:  $\sum L = 284,00$  m,
- studni rewizyjnych Dw1200 mm betonowych – 16 szt.
- przyłączy deszczowych DN200 mm PP wraz ze studzienką wpustową Dw500 mm z osadnikiem – 20 szt.

- robót towarzyszących:
  - odbudowa nawierzchni dróg\* (wg oddzielnego opracowania),
- robót tymczasowych:
  - odwodnienie wykopów na czas budowy.

\* W związku z tym, że budowa kanalizacji deszczowej w ulicy Kościuszki będzie realizowana razem z przebudową konstrukcji ulicy i budową nowej nawierzchni, nie przewiduje się innej odbudowy nawierzchni niż jak opisano powyżej.

## 1.6. Lokalizacja. Stan prawny terenu inwestycji

Inwestycja zlokalizowana jest w ul. Kościuszki na terenie miasta Marki.

Wykaz działek oraz ich stan prawny zawarto w Projekcie Zagospodarowania Terenu (Tom 1).

## 1.7. Powiązania z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego

Powyższe zamierzenie inwestycyjne jest zgodne z:

- „Miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego miasta „Marki II”.

Obszar objęty opracowaniem znajduje się na terenie zurbanizowanym z istniejącą drogą asfaltową oraz zabudową mieszkalną jednorodziną. Projektowana kanalizacja deszczowa jest podstawowym składnikiem infrastruktury technicznej niezbędnej do właściwego funkcjonowania tego terenu.

## 1.8. Rozwiązania techniczne

Wody deszczowe z ulicy Kościuszki skierowane będą do projektowanej w oddzielnym opracowaniu pompowni wód deszczowych P1-IA.3, skąd grawitacyjnie zostaną odprowadzone do istniejącego rowu R-6.

W ramach niniejszego projektu zostanie wykonane ze studni Ko24 odejście boczne DN300 mm PP do ul. Nauczycielskiej, długość L=15,0 m (do dalszej rozbudowy).

### 1.8.1. Kanały deszczowe

#### Kanały deszczowe z rur PP

Do budowy kanalizacji deszczowej przyjmuje się rury gładkościenne kielichowe z litego polipropylenu PP o sztywności SN10 dla średnic  $\leq$ DN600 mm. Rury kanalizacyjne z PP muszą spełniać wymagania normy PN EN 1852. Ponadto muszą mieć podwyższoną odporność na pęknięcie ciśnieniowe do 340 BAR i na ścieranie wg normy EN-295-3 oraz być odporne na naciski wynikające z przykrycia i posadowienie kanału.

Projektowane przewody kanalizacyjne mają długość:

- dla kanałów deszczowych PP SN10 DN300 mm L=327,00 mb (w tym odejście boczne w ul. Nauczycielskiej),
- dla kanałów deszczowych PP SN10 DN400 mm L=284,00 mb.

#### Uwagi:

Wszystkie przewody należy układać zgodnie z kierunkiem i na wysokości, dla których wartości graniczne zostały przedstawione w projekcie.

Przygotowanie dna i podłoża pod przewody należy wykonać zgodnie z zaleceniami podanymi przez producenta w tym zakresie.

### 1.8.2. Studnie kanalizacyjne

Na kanałach zaprojektowano:

- studnie kanalizacyjne Dw1200 mm – 16 szt.

Studnie zaprojektowano jako typowe studnie betonowe skonstruowane z następujących elementów:

- Właz kanałowy żeliwny typu ciężkiego kl. D400, DN600mm, samopoziomujący,
- Pierścień dystansowy (w razie potrzeby),
- Płyta pokrywowa z otworem na właz,
- Kręgi ze zintegrowaną uszczelką,
- Dno ze zintegrowaną uszczelką,
- Stopnie złazowe.

Sposób obsadzenia włazu w nawierzchni wg zaleceń producenta włazów samopoziomujących.

### **1.8.3. Studzienki wpustowe, przyłącza wpustowe**

Studzienka wpustowa będzie przejmować wody opadowe z powierzchni ulic, miejsc postojowych itp. do kanalizacji deszczowej poprzez przyłącze łączące kanał deszczowy ze studzienką wpustową.

Przyjęto typowe wpusty deszczowe uliczne Dw500 mm z odpływem na głębokości 1,10 m pod terenem, z osadnikami o głębokości 0,95 m, bez syfonów, wykonane z elementów betonowych, z żeliwną skrzynką i kratką uliczną.

Wszystkie przyłącza włączone do studni rewizyjnych DN1200mm na kanale.

## **1.9. Roboty przygotowawcze**

### **1.9.1. Informacje ogólne i wymagania podstawowe**

- Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z treścią warunków podanych w uzgodnieniach poszczególnych instytucji,
- Przed rozpoczęciem robót należy powiadomić właściwe instytucje. Roboty prowadzić w porozumieniu z przedstawicielami właściwych instytucji,
- Teren objęty robotami należy zabezpieczyć przez ogrodzenie, oświetlenie i wywieszenie tablic ostrzegawczych dla ruchu pieszego i kołowego,
- W celu lokalizacji istniejącego uzbrojenia należy wykonać przekopy kontrolne,
- Należy zachować normatywne odległości od istniejącego i projektowanego uzbrojenia.

### **1.9.2. Trasowanie sieci kanalizacyjnej**

Wytyczenia trasy oraz pomiary wysokościowe powinien dokonać uprawniony geodeta. Utrzymanie wymaganych spadków oraz przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego wymagają skrupulatnych pomiarów na poszczególnych odcinkach wyznaczonych przez studzienki.

Trasy przewodów dostosowano do warunków lokalnych (istniejące uzbrojenie w ulicy, projektowane krawężniki).

## **1.10. Roboty ziemne**

Wykopy należy prowadzić mechanicznie, jedynie w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem – ręcznie z zachowaniem ostrożności, by nie dopuścić do jego uszkodzenia. Wykopy nie powinny być przekopane, ich głębokość powinna umożliwiać jedynie ułożenie podsypki piaskowej. Wykopy wykonane będą mechanicznie i ręcznie (zakłada się 70% mechanicznie i 30% ręcznie).

Kanały będą układane w wykopach wąskoprzestrzennych, szalowanych wypraskami stalowymi poziomo, lub szalunkami systemowymi.

W czasie prowadzenia robót ziemnych należy zabezpieczyć wszystkie przewody uzbrojenia podziemnego krzyżujące się i zbliżone do projektowanych kanałów, zgodnie z wytycznymi poszczególnych branż.

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”. Sprawdzenie poprawności wykonania kanałów, oraz ich szczelności wykonywać zgodnie z Polską Normą PN-EN-1610”.

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-86/B-02480 „Grunty budowlane”.

W miejscach gdzie niweleta przebiega w gruntach spoiwystych kanały i rurociągi układać na zagęszczonej podsypce piaskowej. Zasypkę wykopu 20-30 cm nad wierzchem rur wykonywać piaskiem z zagęszczeniem sprzętem mechanicznym warstwami 30 -50 cm ściśle wg wytycznych producenta zastosowanych rur. Zasypkę pozostałą w miejscach pod drogi i place należy wykonać wg wymagań dla dróg.

## 1.11. Próba szczelności

Badanie szczelności przewodów przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej, odcinkami wynikającymi z projektu organizacji ruchu. Po pozytywnym wyniku próby, należy wykonać inspekcje poszczególnych odcinków za pomocą zdalnie sterowanej samojazdnej kamery TV. Po pozytywnym wyniku próby, należy przystąpić do zasyпки i tymczasowego odtworzenia nawierzchni.

Wyniki próby na szczelności przewodów powinny być ujęte w protokołach, podpisane przez wykonawcę i inwestora.

## 1.12. Roboty towarzyszące

### 1.12.1. Przebudowa nawierzchni dróg

Informacje dotyczące nawierzchni dróg objętych inwestycją zostały przedstawione w oddzielnych opracowaniu –Tom 2.

### 1.12.2. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

Na trasie projektowanej kanalizacji występują skrzyżowania z przewodami gazowymi, wodociągowymi, kanalizacją sanitarną oraz kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi. Wykopy w miejscach skrzyżowań należy wykonać ręcznie.

Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym znajdującym się w poprzek wykopu należy zabezpieczyć przez podwieszenie do belki lub pręta lub rury stalowej o długości min. równej szerokości wykopu + 2x1,0 m, wg zaleceń użytkowników poszczególnych mediów.

Na kablach energetycznych i telekomunikacyjnych odkrytych w wykopie należy założyć rury osłonowe dwudzielne i pozostawić je po wykonaniu robót.

Prace prowadzić pod ścisłym nadzorem użytkowników poszczególnych rodzajów uzbrojenia technicznego terenu.

## 1.13. Warunki gruntowo-wodne

Informacje dotyczące warunków gruntowo-wodnych terenu objętego inwestycją zostały przedstawione w oddzielnym opracowaniu pt. „Dokumentacja badań podłoża gruntowego i projekt geotechniczny dla posadowienia kanalizacji deszczowej i dwóch pompowni w ul. Kościuszki i Sosnowej w Markach, pow. wołomiński woj. mazowieckie” - załącznik nr I niniejszego opracowania.

W trakcie badań dokonano wierceń 2 otworów o głębokości do 8,0 m oraz 8 otworów o głębokości do 5,0 m.

W rejonie wykopów pod budowę kanalizacji deszczowej, podłoże budowlane ulic Kościuszki i Sosnowej budują młodo plejstocenijskich osadów zastoiskowych i rzecznych oraz holocenijskich gruntów antropogenicznych i gleby. Pod powierzchnią konstrukcji nawierzchni ulic zalega warstwa nasypów niebudowlanych do głębokości od 0,3 do 1,2 m ppt). Głębiej (na głębokości od 0,3 do 3,0 m ppt) występują twory zastoiskowe nieskonsolidowane, wykształcone w postaci gliny pylastej

lokalnie pyłu, wilgotnej, twaroplastycznej. Poniżej, znajdują się piaski wodnolodowcowo-rzeczne drobne, średnie oraz grube, wilgotne oraz średnio zagęszczone. Występują one na głębokościach od 0,5 m ppt do dna otworów geologicznych. W otworze nr 10 nawiercono piaski średnie, wilgotne średnio zagęszczone znajdujące się nad warstwą utworów zastoiskowych (0,7-1,1 m ppt).

W okresie prowadzonych badań, tj. w grudniu 2014 r., po bardzo suchym lecie i jesieni wodę gruntową nawiercono na głębokościach od 1,72 do 4,25 m ppt. Posiada ona swobodne zwierciadło, które stabilizuje się na rzędnych od 82,09 do 83,20 m npm.

Warstwa wodonośna charakteryzuje się bardzo dobrymi warunkami filtracji, umożliwiającymi podziemny przepływ. Dla potrzeb odwodnienia wykopów obliczono dla piasków występujących w podłożu, współczynnik filtracji  $k_{10}=35$  m/dobę, tj.  $4,05 \times 10^{-4}$  m/s.

## 1.14. Odwodnienie wykopów

Zgodnie z opracowaniem pt. „Dokumentacja badań podłoża gruntowego i projekt geotechniczny dla posadowienia kanalizacji deszczowej i dwóch pompowni w ul. Kościuszki i Sosnowej w Markach, pow. wołomiński woj. mazowieckie” wykonaną przez firmę GEOTER S.C. na odcinkach projektowanej kanalizacji deszczowej zachodzi konieczność odwadniania wykopów podczas wykonywania robót ziemnych.

W ramach projektu przeprowadzono wstępne obliczenia ilości wód gruntowych z odwadniania wykopu. Odwadniany obszar podzielono na 3 odcinki.

**Odcinek 1.** Od projektowanej studni S3 do Ko23 przyjęto do obliczeń:

- $k=35$  m/dobę - współczynnik filtracji na podstawie dokumentacji geotechnicznej
- $S=1,3$  m - obniżenie statycznego zw. wody w wykopie
- $L=1,6$  m - strefa zawodniona w wykopie
- $L=25$  m - odcinek odwadnianego wykopu
- 5 dób - czas odwadniania

W wyniku przeprowadzonych obliczeń stwierdzono, że podczas wykonywania wykopów pod położenie przewodu kanalizacji deszczowej do głębokości 3,5 m p.p.t. należy przygotować się na odpompowanie (na 25 metrowym odcinku wykopu) około  $16,5 \text{ m}^3/\text{h}$  dopływających wód gruntowych. Stąd przy układaniu przewodów metodą wykopu otwartego, przy istniejących warunkach gruntowo – wodnych konieczne będzie odwodnienie terenu.

Przyjęto 1 rząd igłofiltrów w rozstawie co 1,0 m, w zestawach po 25 szt. z agregatem próżniowo pompowym.

Praca igłofiltrów musi być prowadzona w sposób ciągły do momentu zasypania wykopów powyżej zwierciadła wody gruntowej.

Parametry igłofiltrów:

- średnica igłofiltra –  $\varnothing 63$  mm
- długość filtra – 100 cm
- moc agregatu dwupompowego – 9,5 kW

**Odcinek 2.** Od projektowanej studni Ko23 do Ko27 przyjęto do obliczeń:

- $k=35$  m/dobę - współczynnik filtracji na podstawie dokumentacji geotechnicznej
- $S=0,8$  m - obniżenie statycznego zw. wody w wykopie
- $L=1,1$  m - strefa zawodniona w wykopie
- $L=25$  m - odcinek odwadnianego wykopu
- 5 dób - czas odwadniania

W wyniku przeprowadzonych obliczeń stwierdzono, że podczas wykonywania wykopów pod położenie przewodu kanalizacji deszczowej do głębokości 2,7 m p.p.t. należy przygotować się na odpompowanie (na 25 metrowym odcinku wykopu) około  $7,5 \text{ m}^3/\text{h}$  dopływających wód gruntowych. Stąd przy układaniu przewodów metodą wykopu otwartego, przy istniejących warunkach gruntowo – wodnych konieczne będzie odwodnienie terenu.

Przyjęto 1 rząd igłofiltrów w rozstawie co 1,5 m, w zestawach po 17 szt. z agregatem próżniowo pompowym.

Praca igłofiltrów musi być prowadzona w sposób ciągły do momentu zasypania wykopów powyżej zwierciadła wody gruntowej.

Parametry igłofiltrów:

- średnica igłofiltru – Ø63 mm
- długość filtra – 60 cm
- moc agregatu dwupompowego – 9,5 kW

Szczegółowe wytyczne do prowadzenia odwodnienia:

- pompować ze środka wykopu
- głębokość wplukiwania – góra filtru min. 1,0 m poniżej dna wykopu (nie dotyczy stropu warstwy nieprzepuszczalnej)
- pompowanie należy rozpocząć od 16 godzinnego pompowania wstępnego ze zmniejszonym podciśnieniem (poprzez dopuszczanie powietrza tuż przed agregatem) przy użyciu jednej pompy w agregacie
- agregat należy montować w centralnej części kolektora ssawnego, agregat powinien być posadowiony możliwie najniżej nad poziomem wody gruntowej.
- Prace odwodnieniowe należy prowadzić w sposób ciągły i równomierny, aby zabezpieczyć się przed ujemnym wpływem wahań wody gruntowej, które mogą prowadzić do naruszenia struktury gruntu i do obniżenia jego nośności oraz powstania nierównomiernych osiadań.
- niedopuszczalne jest jakiegokolwiek pompowanie wody bezpośrednio z wykopu.

Odcinek 3. Od projektowanej studni Ko27 do Ko31 przyjęto do obliczeń:

- |             |   |
|-------------|---|
| 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=25 m      | - odcinek odwadnianego wykopu                                     |
| 5 dób       | - czas odwadniania  |

W wyniku przeprowadzonych obliczeń stwierdzono, że podczas wykonywania wykopów pod położenie przewodu kanalizacji deszczowej do głębokości 2,5 m p.p.t. należy przygotować się na odpompowanie (na 25 metrowym odcinku wykopu) około 2,0 m<sup>3</sup>/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.**
- **Wodę z odwodnienia wykopów należy przetłaczać do uprzednio wybudowanych odcinków kanalizacji deszczowej, a następnie za pośrednictwem pompowni wód deszczowych do rowu R-6.**
- **Roboty na bieżąco dostosowywać do stwierdzonych warunków hydrogeologicznych, dotyczy to szczególnie ewentualnej wymiany gruntu w miejscach występowania gruzu i humusu.**

## 1.15. Odbiór robót

Odbiory częściowe i odbiór końcowy winny odbywać się komisyjnie przy udziale Inspektora Nadzoru, kierownika budowy, przedstawiciela użytkownika kanalizacji deszczowej i gospodarza terenu (ulicy, właścicieli lub użytkowników nieruchomości). Zgodność wykonania inwestycji z

dokumentacją pod względem formalnym i merytorycznym wraz ze zmianami dokonywanymi w trakcie budowy jest niezbędna.

Wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą przed zasypaniem.

Końcowego odbioru dokonać przed oddaniem do eksploatacji.

Końcowy odbiór powinien obejmować sprawdzenie:

- Protokołów z badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych
- Naniesienie na projekt wszystkich zmian dokonanych w trakcie budowy



## 2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

### Spis rysunków

1. Orientacja	-
2. Plan sytuacyjny kanalizacji deszczowej	1:500
3. Profil podłużny kanału	1:100/500
4. Profil podłużny przyłączy deszczowych	1:100/500
5. Schemat studni prefabrykowanej Ø1200mm	-

### 3. CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA (ZAŁĄCZNIKI)

1. Warunki techniczne nr 9/2014 z dnia 26.12.2014 r. dot. odprowadzenia wód deszczowych z ulicy Kościuszki i Sosnowej w Markach;

*Dokumenty znajdujące się w oddzielnym opracowaniu: „Tom 1 Projekt zagospodarowania teren”:*

2. Protokół wraz z załącznikiem graficznym z narady koordynacyjnej z dnia 19.08.2015 w sprawie usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu, znak sprawy PODK.6630.691.2015;
3. Protokół wraz z załącznikiem graficznym z narady koordynacyjnej z dnia 21.10.2015 w sprawie usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu, znak sprawy PODK.6630.869.2015;