

# **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 3.4**

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 Sosnowej – zlewnia OWD IA.6**

Kategoria obiektu: **XXVI**

Stadium: **PROJEKT WYKONAWCZY**

Branża: **sanitarna**

Adres inwestycji: **Miasto Marki**  
Działka ew. nr 32/5, 32/6, 37/4, 37/5, 45, 54/10, 54/18, 54/19, 122/2, 123 - obręb  
0044 (05-01); 193/2- obręb 0045 (05-02); 12/2, 55, 56/2, 57/3, 58, 59, 62, 65,  
81/1, 81/2, 114, 149, 166, 191, 200/2, 214/1- obręb 0051 (05-08); 39/3, 43/1,  
43/2- obręb 0052 (05-09)  
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>mgr inż. Łukasz Getka</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>OŚWIADCZENIE I UPRAWNIENIA PROJEKTANTA ORAZ SPRAWDZAJĄCEGO .....</b>	<b>4</b>
<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 .....	12
1.8. Rozwiązania techniczne .....	12
1.8.1. Przebudowa kanału deszczowego DN500 mm .....	12
1.8.2. Rozwiązanie kolizji przy budowie komory Ko1-K .....	13
1.8.3. Kanały deszczowe .....	13
1.8.4. Studnie kanalizacyjne betonowe .....	14
1.8.5. Studnie kanalizacyjne zintegrowane GRP .....	14
1.8.6. Komory połączeniowe .....	14
1.8.7. Trójniki .....	14
1.8.8. Osadnik poziomy zawieszin ogólnych .....	15
1.8.9. Studzienki wpustowe, przyłącza wpustowe .....	15
1.8.10. Przyłącza deszczowe do posesji .....	15
1.9. Roboty przygotowawcze .....	15
1.9.1. Informacje ogólne i wymagania podstawowe .....	15
1.9.2. Trasowanie sieci kanalizacyjnej .....	15
1.10. Roboty ziemne .....	16
1.11. Próba szczelności .....	16
1.12. Roboty towarzyszące .....	16
1.12.1. Przebudowa nawierzchni dróg .....	16
1.12.2. Przebudowa przyłącza kanalizacyjnego .....	16
1.12.3. Przebudowa sieci wodociągowej .....	17
1.12.4. Likwidacja istniejącego kanału deszczowego .....	17
1.12.5. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia .....	17
1.13. Warunki gruntowo-wodne .....	17
1.14. Odwodnienie wykopów .....	18
1.15. Odbiór robót .....	19
<b>2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....</b>	<b>20</b>
<b>3. CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA .....</b>	<b>34</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 Sosnowej – zlewnia OWD IA.6”** 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 § 8. 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 Sosnowej – zlewnia OWD IA.6”.

W ramach inwestycji zostaną zaprojektowane, a następnie wybudowane kanały deszczowe w ul. Sosnowej i ul. Kościuszki (odcinek od ul. Żółkiewskiego do skrzyżowania ul. Kościuszki z Okólną/Mickiewicza) wraz z odejściami bocznymi do przyległych ulic (Literackiej, Kościuszki – odnoga, Rzemieślniczej, Czarnieckiego, Krótkiej, Kilińskiego, Piotra Skargi).

Wody deszczowe z powyższych ulic skierowane będą do projektowanej w oddzielnym opracowaniu pompowni wód deszczowych P1-IA.6, skąd poprzez istniejący kanał deszczowy DN500 mm w ul. Kościuszki zostaną odprowadzone do rowu R-6.

### 1.2. Inwestor

Zarząd Powiatu Wołomińskiego  
ul. Prądyńskiego 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:

- przebudowy istniejącego kanału deszczowego DN500 mm w ul. Kościuszki na kanał deszczowy DN1200 mm GRP,
- kanałów deszczowych z rur z PP SN10 DN300 mm:  $\sum L = 435,00$  m,

- kanałów deszczowych z rur z PP SN10 DN400 mm:  $\sum L = 298,50$  m,
- kanałów deszczowych z rur z PP SN10 DN500 mm:  $\sum L = 26,50$  m,
- kanałów deszczowych z rur GRP PN1 SN 10000 N/m<sup>2</sup> DN800 mm:  $\sum L = 43,50$  m,
- kanałów deszczowych z rur GRP PN1 SN 10000 N/m<sup>2</sup> DN1000 mm:  $\sum L = 35,50$  m,
- kanałów deszczowych z rur GRP PN1 SN 10000 N/m<sup>2</sup> DN1200 mm:  $\sum L = 104,50$  m,
- studni rewizyjnych Dw1000 mm betonowych – 6 szt.
- studni rewizyjnych Dw1200 mm betonowych – 23 szt.
- studni rewizyjnych Dw1500 mm betonowych – 2 szt.
- studni zintegrowanych Dw1200 mm GRP – 4 szt.
- komór połączeniowych żelbetonowych – 3 szt.
- osadnika poziomego zawieszin ogólnych DN1200 mm – 1 szt.
- przyłączy wpustowych DN200 mm PP SN10 wraz ze studzienką wpustową Dw500 mm z osadnikiem – 41 szt.,  $\sum L = 176,5$  m,
- przyłączy deszczowych DN200 mm PP SN10 do posesji (korek na granicy posesji) – 3 szt.,  $\sum L = 31,00$  m,
- robót towarzyszących:
  - przebudowa przyłącza kanalizacyjnego ks160,
  - przebudowa sieci wodociągowej Dz110÷Dz225,
  - likwidacja istniejącego kanału deszczowego DN500 mm w ul. Kościuszki, w rejonie projektowanego ronda (skrzyżowanie ul. Kościuszki z ul. Sosnową), L=82,0m
  - likwidacja istniejącego kanału deszczowego kB500 w ul. Sosnowej, na odcinku od skrzyżowania ul. Sosnowej z ul. Krótką do studni chłonnych w rejonie ul. Ketlinga.
  - odbudowa nawierzchni dróg\* (wg oddzielnego opracowania),
- robót tymczasowych:
  - przepinka istniejącego kanału deszczowego DN500 mm z ul. Okólnej, w rejonie projektowanego ronda (skrzyżowanie ul. Kościuszki z ul. Sosnową),
  - wyłączenie z eksploatacji odcinka kanalizacji sanitarnej Dz200 oraz wodociągu Dz160 na czas budowy komory Ko1-K w rejonie skrzyżowania ul. Rzemieślniczej i Kościuszki,
  - odwodnienie wykopów na czas budowy.

\* W związku z tym, że budowa kanalizacji deszczowej 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. Sosnowej i Kościuszki (odcinek od ul. Żółkiewskiego do skrzyżowania ul. Kościuszki z Okólną/Mickiewicza) 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

Główny kanał zbiorczy stanowi kolektor deszczowy w ciągu ulic Kościuszki i Mickiewicza o średnicy DN800÷DN1200 mm, z którego wody deszczowe skierowane będą do projektowanej w oddzielnym opracowaniu oczyszczalni OWD IA.6. Kanał ten, na odcinku od oczyszczalni (skrzyżowanie ul. Kościuszki/Rzemieślnicza) do projektowanego ronda (ul. Kościuszki/Sosnowa) będzie realizowany jako przebudowa istniejącego kanału DN500 mm odprowadzającego wody deszczowe z ul. Okólnej do rowu R-6.

Jednocześnie w opisywanym rejonie projektowanego ronda przewiduje się:

- odejście do ul. Czarnieckiego DN300 mm PP (do dalszej rozbudowy),
- likwidację kanału DN500 o łącznej długości  $\Sigma L=82,00$  m.

W ramach niniejszego przedsięwzięcia przewiduje się również wykonanie:

- na zachód od oczyszczalni OWD IA.6 w stronę rowu R-6 (równolegle do istn. kanału zrzutowego DN500 z oczyszczalni) kanału DN300mm PP wraz z odejściem do odnogi ul. Kościuszki (do dalszej rozbudowy),
- kanału deszczowego DN300/400 mm w ul. Sosnowej wraz z odejściami bocznymi DN300 mm w ul. Krótkiej (przejęcie istn. kanału DN500), Kilińskiego (do dalszej rozbudowy) i Piotra Skargi,
- przyłączy deszczowych DN200 mm do posesji przy ul. Sosnowej, przyłącza te przewidziano dla działek położonych na terenach o słabej przepuszczalności (infiltracji), gdzie mogą występować problemy z zagospodarowaniem wody deszczowej,
- odejścia do ul. Literackiej wraz z osadnikiem poziomym zawieszin ogólnych (do dalszej rozbudowy),
- odejścia DN300 mm PP ze studni S5 położonej na terenie oczyszczalni (ujęta w Tomie 3.2) do ul. Rzemieślniczej (do dalszej rozbudowy).

### 1.8.1. Przebudowa kanału deszczowego DN500 mm

Kanał w ul. Kościuszki, na odcinku  $L=72,00$  m od projektowanej komory Ko1-K do studni Ko2-Sz będzie realizowany po trasie istniejącego kanału DN500 mm (odprowadzającego wody deszczowe z ul. Okólnej). Projektuje się kanał z rur GRP o średnicy DN1200 mm. W trakcie realizacji przewiduje się tymczasowe przełączenie istn. kanału DN500 do projektowanej studni (Ko2-Sz) zlokalizowanej przed projektowanym rondem. Zaleca się wykonanie odcinka od oczyszczalni do projektowanego ronda (do studni Ko2-Sz) w jednym etapie w celu zapewnienia ciągłości odbioru wód opadowych z ul. Okólnej. Tymczasowa przepinka umożliwi wykonanie dalszego odcinka kanału DN1000÷DN1200 mm w ul. Kościuszki do skrzyżowania ulic Kościuszki/Okólnej/Mickiewicza o długości  $L\approx 68,50$  m oraz odejścia DN500 wraz z proj. studnią kanalizacyjną nabudowaną na istn. kanale z ul. Okólnej. Wykonanie ww. odcinka zapewni realizację docelowego rozwiązania tj. przejścia wód z istn. kanału w ul. Okólnej oraz proj. kanałów deszczowych w ulicach Mickiewicza i Kościuszki (od ul. Okólnej do al. Marsz J. Piłsudskiego).

Celem zabezpieczenia budowy przed zalaniem (niespodziewane opady deszczu) należy na istn. kanale DN500 wykonać studnię betonową (Ko11)  $Dw1200$  mm lub  $Dw1500$  mm odpowiednio przegłębioną. Studnia ta powinna umożliwiać zamontowanie tymczasowej pompy o wydajności  $Q=10$  l/s przystosowanej do podłączenia do tymczasowego przewodu tłocznego ułożonego wzdłuż wykopu do istniejącej studni St-6 na kanale DN500 w rejonie skrzyżowania ulic Kościuszki i Rzemieślniczej.

Przebudowa polegać będzie na zdemontowaniu i wywiezieniu na wskazane przez Inwestora miejsce istniejących rur i elementów uzbrojenia kanału po uprzednim oczyszczeniu ich ze ścieków i osadów, a następnie ułożeniu w jego miejscu (na innej rzędnej) nowego kanału DN1200 mm GRP. Długość przebudowywanego kanału:  $\sum L = 75,00$  m.

### 1.8.2. Rozwiązanie kolizji przy budowie komory Ko1-K

Przed przystąpieniem do wykonania szalunku wykopu pod komorę Ko1-K (przed pogrążaniem grodzic) należy wyłączyć z eksploatacji odcinek kanalizacji sanitarnej Dz200 oraz wodociągu Dz160 w rejonie skrzyżowania ul. Rzemieślniczej i Kościuszki. Jednocześnie należy zapewnić ciągłość przesyłu ścieków dla istniejącego kanału sanitarnego. W przypadku wodociągu nie ma takiej konieczności, ponieważ eksploatacja sieci zapewnia obustronne zasilanie sieci.

Prace tymczasowe będą obejmować demontaż przewodu wodociągowego i kanalizacyjnego na określonym odcinku oraz zapewnienie układu tłocznego do przerzutu ścieków sanitarnych. Likwidowane przewody wodociągowy i kanalizacyjny należy odtworzyć po dotychczasowej trasie po zakończeniu budowy komory Ko1-K.

#### Kanał sanitarny Dz200mm

Na istniejącym kanale sanitarnym Dz200 należy nabudować tymczasową studzienkę DN1000PE. Wykonanie tej studni jest możliwe po uprzedniej **przebudowie przewodu gazowego DN90** na skrzyżowaniu ulic Rzemieślniczej i Kościuszki. Studzienkę należy wyposażyć w dwie pompy przenośne do ścieków (podstawowa + rezerwowa) o wydajności  $Q=5$  l/s każda, wysokość podnoszenia  $H=3,5$ m. Mając na uwadze niezawodność pracy układu tłocznego, wykonawca powinien zapewnić 2 niezależne źródła zasilania prądem, a także wyposażyć pompy w układ sterowania (pełna automatyka) lub zapewnić całodobowy nadzór nad pompami. Ścieki będą przepompowywane przewodem tłocznym do najbliższej studni kanalizacyjnej w odległości ~80m. Kanał sanitarny w rejonie przyłącza wodociągowego do budynku ul. Kościuszki nr 33 (działka nr 11) należy zakorkować w celu zabezpieczenia przed napływem wody gruntowej. Kanał sanitarny pomiędzy studnią pompową a korkiem podlega likwidacji. Po zakończeniu budowy komory Ko1-K należy zdemontować studnię pompową i odbudować kanał (rury Dz200 PVC).

#### Wodociąg Dz160mm

Na istniejącym przewodzie wodociągowym Dz160mm w rejonie skrzyżowania ulic Rzemieślniczej i Kościuszki należy zamontować dwie zasuwy kołnierzone żeliwne DN150, a odcinek przewodu pomiędzy nimi zlikwidować. Zasuwy montować poprzez dogrzenie do istniejącego przewodu PE tulei kołnierzonej z luźnym kołnierzem. Zasuwy należy zadeklować (kołnierz ślepy). Po zakończeniu budowy komory Ko1-K należy odbudować przewód wodociągowy (rury Dz160 PE), a zasuwy pozostawić.

### 1.8.3. 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 z rur z PP SN10 DN200 mm:  $\sum L = 176,50$  m,
- dla kanałów deszczowych z rur z PP SN10 DN300 mm:  $\sum L = 435,00$  m,
- dla kanałów deszczowych z rur z PP SN10 DN400 mm:  $\sum L = 298,50$  m,
- dla kanałów deszczowych z rur z PP SN10 DN500 mm:  $\sum L = 26,50$  m,

#### Kanały deszczowe z rur GRP

Kanały deszczowe o średnicy  $> DN600$  mm przyjmuje się z rur kanalizacyjnych z żywicy poliestrowych wzmocnianych włóknem szklanym (GRP) PN1 SN 10000 N/m<sup>2</sup>.

Projektowane przewody kanalizacyjne mają długość:

- dla kanałów deszczowych z rur GRP PN1 SN 10000 N/m<sup>2</sup> DN800 mm:  $\sum L = 43,50$  m,
- dla kanałów deszczowych z rur GRP PN1 SN 10000 N/m<sup>2</sup> DN1000 mm:  $\sum L = 35,50$  m,

- dla kanałów deszczowych z rur GRP PN1 SN 10000 N/m<sup>2</sup> DN1200 mm:  $\Sigma L = 104,50$  m (w tym przebudowa kanału deszczowego DN500 mm w ul. Kościuszki)

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.

#### 1.8.4. Studnie kanalizacyjne betonowe

Na kanałach zaprojektowano:

- studni rewizyjnych Dw1000 mm betonowych – 6 szt.
- studni rewizyjnych Dw1200 mm betonowych – 23 szt.
- studni rewizyjnych Dw1500 mm betonowych – 2 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.

#### 1.8.5. Studnie kanalizacyjne zintegrowane GRP

Na kanałach zaprojektowano:

- studnie zintegrowane mimośrodowe ze spocznikiem Dw1200 mm GRP – 4 szt.

Studnie zintegrowane skonstruowane są z następujących elementów:

- Właz kanałowy żeliwny typu ciężkiego kl. D400, DN600mm, samopoziomujący,
- Płyta podwłazowa,
- Pierścień odciążający,
- Komin włazowy DN1200 mm,
- Podstawa studni ze spocznikiem zintegrowana z kanałem głównym DN800÷DN1200 mm,
- Stopnie złazowe lub drabinka.

Sposób obsadzenia włazu w nawierzchni wg zaleceń producenta włazów samopoziomujących.

#### 1.8.6. Komory połączeniowe

Komory połączeniowe (Ko1-K, Ko3-K, Ko5-K) projektuje się jako konstrukcje żelbetowe, szczelne. Szczegółowe rozwiązania w projekcie konstrukcyjnym.

#### 1.8.7. Trójniki

Trójniki projektuje się z litego polipropylenu PP o sztywności SN10 łączonego kielichowo. Podłączenie na trójnik wykonać pod kątem 45<sup>0</sup>, zapewniającym odpowiednie odbieranie ścieków z przewodu podłączanego.

Projektowane trójniki należy montować z poderwaniem 0,20 m (rzędna włączenia trójnika większa o 0,20 m od rzędnej dna kanału w miejscu włączenia). W przypadku braku takiej możliwości (np. ze

względem na kolizje na trasie przyłącza, spadek poniżej dopuszczalnego), włączenie wykonywać „oś w oś”.

#### 1.8.8. Osadnik poziomy zawieszin ogólnych

Ze względu na włączenie projektowanego odejścia bocznego DN300 mm z ul. Literackiej do istniejącego kanału zrzutowego DN500 mm tj. za ciągiem urządzeń oczyszczających na oczyszczalni OWD IA.6, projektuje się na ww. odejściu osadnik poziomy zawieszin ogólnych (Li-OS).

##### Parametry urządzenia:

- średnica wew. zbiornika Dw1200 mm
- objętość czynna osadnika  $V_{cz}=1\text{ m}^3$
- średnica wlotu/wylotu DN300.

#### 1.8.9. 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.

Przyłącze wpustowe projektuje się z rur PP DN200 mm SN10. Długości, spadki przewodów oraz miejsce włączenia przyłącza pokazano na załączonym rysunku nr 5 i 6.

#### 1.8.10. Przyłącza deszczowe do posesji

Do budowy przyłączy deszczowych przyjmuje się rury gładkościenne kielichowe z litego polipropylenu PP o sztywności SN10 o średnicy DN200 mm. Rury kanalizacyjne z PP muszą spełniać wymagania normy PN EN 1852. Ponadto muszą mieć podwyższoną odporność na płuwanie ciśnieniowe do 340 BAR i na ścieranie wg normy EN-295-3 oraz być odporne na naciski wynikające z przykrycia i posadowienie kanału.

Usytuowanie przyłączy – w projektowanych podjazdach do posesji.

**Przyłącza deszczowe wykonywane będą od kanału deszczowego w ulicy do granicy działek prywatnych.**

### 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 wodociagowych 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 spoiwych 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 samojezdnej 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. Przebudowa przyłącza kanalizacyjnego

Przed przystąpieniem do realizacji kanału deszczowego DN400 mm w ul. Sosnowej należy dokonać przebudowy istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej ks160 do posesji nr 116 (budynek nr 26) kolidującego z projektowanym kanałem.

Istniejące przyłącze sanitarne włączone jest na „in situ” do studzienki inspekcyjnej So1-2 o średnicy 425mm. Proponowane rozwiązanie kolizji przewiduje przebudowę przyłącza sanitarnego w pasie drogi tj. na odcinku od studni inspekcyjnej do granicy działki 116 (ogrodzenia). Projektuje się włączenie przyłącza sanitarnego w kinetę studni. W przypadku jeśli istniejąca kineta nie posiada odejść bocznych, należy wymienić kinetę na zbiorczą (2 odgałęzienia boczne). W celu zachowania szczelności studni przewiduje się wymianę rury trzonowej.

Projekt przebudowy istniejącego uzbrojenia wg rysunku nr 7.



### 1.12.3. Przebudowa sieci wodociągowej

Przy kolizji kanału deszczowego z przewodem wodociagowym o średnicy Dz110÷Dz225 należy wykonać obejście na przewodzie wodociagowym przy zastosowaniu kształtek PE zgodnie z rysunkiem 4. Obejście na wodociagu o średnicy <Dz110 realizować przy zastosowaniu rury PE ze zwoju (łuki gięte).

### 1.12.4. Likwidacja istniejącego kanału deszczowego

W ramach projektu przewidziano likwidację:

- istniejącego kanału deszczowego kB500 w ul. Sosnowej, na odcinku od skrzyżowania ul. Sosnowej z ul. Krótką do studni chłonnych w rejonie ul. Ketlinga.  
Długość likwidowanego kanału kB500 wynosi  $\sum L=102,00$  m.  
Długość likwidowanych przyłączy deszczowych wynosi  $\sum L=62,00$  m.
- istniejącego kanału deszczowego DN500 w ul. Kościuszki, w rejonie projektowanego ronda (skrzyżowanie ul. Kościuszki z ul. Sosnową).  
Długość likwidowanego kanału wynosi  $\sum L=82,00$  m.

Likwidowane kanały deszczowe powinny być usunięte z ziemi, a gdy nie jest to możliwe lub uzasadnione ekonomicznie mogą być pozostawione w gruncie i wypełnione odpowiednim materiałem (pianobeton, chudy beton) w celu zabezpieczenia przed pogarszającą się strukturą gruntu (filtracja przez nieszczelności, zapadanie się pasa drogowego).

W przypadku odcięcia i pozostawienia w gruncie wypełnionego, nieczynnego przewodu uprawniony geodeta na inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej przyjętej do zasobów ośrodka zobowiązany jest dokonać oznaczenia tego przewodu jako nieczynny.

### 1.12.5. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

Na trasie projektowanej kanalizacji występują skrzyżowania z przewodami gazowymi, wodociagowymi, 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 plejstocentrycznych osadów zastoiskowych i rzecznych oraz holocentrycznych 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 od komory Ko1-K do studni Mi2-Sz oraz od komory Ko1-K do studni Ko15 zachodzi konieczność odwadniania wykopów podczas wykonywania robót ziemnych. Na pozostałych odcinkach odwodnienie nie jest wymagane.

W ramach projektu przeprowadzono wstępne obliczenia ilości wód gruntowych z odwadniania wykopu. Odwadniany obszar podzielono na 2 odcinki.

**Odcinek 1.** Od projektowanej komory Ko1-K do studni Mi2-Sz przyjęto do obliczeń:

- $k=35$  m/dobę - współczynnik filtracji na podstawie dokumentacji geotechnicznej
- $S=1,5$  m - obniżenie statycznego zw. wody w wykopie
- $L=1,8$  m - strefa zawadniona w wykopie
- $L=25$  m - odcinek odwadnianego wykopu
- 5 dob - 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 21,0 m<sup>3</sup>/h dopływających wód gruntowych. Stąd przy układaniu przewodów metodą wykopu otwartego, przy istniejących warunkach gruntowo – wodnych konieczne będzie odwodnienie terenu.

Przyjęto 1 rząd igłofiltrów w rozstawie co 0,9 m, w zestawach po 28 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 – 100 cm
- moc agregatu dwupompowego – 9,5 kW

**Odcinek 2.** Od projektowanej komory Ko1-K do studni Ko15 przyjęto do obliczeń:

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

W wyniku przeprowadzonych obliczeń stwierdzono, że podczas wykonywania wykopów pod położenie przewodu kanalizacji deszczowej do głębokości 3,0 m p.p.t. należy przygotować się na odpompowanie (na 25 metrowym odcinku wykopu) około 11,0 m<sup>3</sup>/h dopływających wód gruntowych. Stąd przy układaniu przewodów metodą wykopu otwartego, przy istniejących warunkach gruntowo – wodnych konieczne będzie odwodnienie terenu.

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 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.

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. Profile podłużne kanałów deszczowych – cz.1	1:100/500
4. Profile podłużne kanałów deszczowych – cz.2	1:100/500
5. Profil podłużny przyłączy deszczowych – cz.1	1:100/250
6. Profil podłużny przyłączy deszczowych – cz.2	1:100/250
7. Przebudowa przyłącza sanitarnego w ul. Sosnowej	1:250, 1:100/100
8. Komora Ko1-K	1:25
9. Komora Ko3-K	1:25
10. Komora Ko5-K	1:25
11. Zestawienie studni zintegrowanych	1:50
12. Zestawienie studni prefabrykowanych betonowych	-
13. Rozwiązanie kolizji przy budowie komory Ko1-K	1:50

### 3. CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA

1. Warunki techniczne nr 9/2014 z dnia 26.12.2014 r. dot. odprowadzenia wód deszczowych z ulicy Kościuszki i Sosnowej w Markach;
2. Uzgodnienie przez Wodociąg Marecki przebudowy przyłącza sanitarnego do budynku nr 26 w ul. Sosnowej (działka nr 116) z dnia 10.11.2015;
3. Uzgodnienie nr WK/283/15 przez Wodociąg Marecki tymczasowej przebudowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na skrzyżowaniu ulic Kościuszki i Rzemieślniczej z dnia 02.12.2015;

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

4. 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;
5. 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;