


<b>NAZWA OPRACOWANIA:</b>		
<b>KANALIZACJA DESZCZOWA</b>		
<b>NAZWA INWESTYCJI:</b>		
<b>ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4107W W M. BŁONIE I BIENIEWICE (UL. BIENIEWICKA I UL. BŁOŃSKA) ORAZ ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ 4104W W M. BIENIEWICE (UL. STRAŻACKA)</b>		
<b>ADRES:</b>		
<b>DROGA POWIATOWA NR 4107W W BŁONIU I BIENIEWICACH ORAZ 4104W W BIENIEWICACH</b>		
<b>STADIUM:</b>		
<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>		
<b>BRANŻA:</b>	<b>KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:</b>	
<b>SANITARNA</b>	<b>XXVI</b>	
<b>NR EWID.:</b>		
<p style="text-align: center;">Działki o nr ewid. : 62; 63/4 obręb 0010 jednostka ewid. 143201_5  54/3; 50/1; 162/2; 162/1; 362/3; 160/7; 130; 160/15; 361; 127; 160/3; 112; 159/19; 159/18;  159/3; 159/32; 183; 219/7; 217/1; 217/3; 216/3; 214; 213; 212/14; 212/13; 212/2; 333; 212/1;  215; 210/4; 216/1; 158; 54/5; 185; 186/5; 321; 186/11; 186/14; 186/3; 186/16; 216/6; 216/2;  159/34; 159/3; 160/8; 362/1; 362/8; 362/2; 362/9; 362/4 obręb 0004 jednostka ewid. 143201_5  152/3; 142; 141; 139; 137/2; 136/2; 135/2; 134/2; 133/2; 132/2; 131/2; 129/6; 184; 183; 124; 181;  117/2; 180; 179/2; 179/1; 178; 177/2; 108; 117/1; 176; 105; 99; 97; 95/2; 147/10; 170; 187; 117/1;  122; 125; 126/2; 128; 188; 130/2; 141; 150/2; 150/3; 150/4 obręb 0007 jednostka ewid. 143201_5  71; 28/1; 28/2; 23; 81; 62/1; 21; 20/2; 60; 20/3; 19/2; 19/1; 18; 55; 17; 50; 49/2; 49/1; 48; 14/3; 47;  43; 42/2; 41; 40; 39; 73; 38/1; 37/8; 37/3; 36/1 obręb 0024 jednostka ewid. 143201_4  1/1 obręb 0025 jednostka ewid. 143201_4</p>		
<b>INWESTOR:</b>		
Zarząd Powiatu Warszawskiego Zachodniego, ul. Poznańska 129/133, 05-850 Ożarów Mazowiecki		
<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</b>		
 <b>BIURO INŻYNIERSKIE</b> <small>Łukasz Widalski</small>  Biuro Inżynierskie Łukasz Widalski, 01-354 Warszawa, ul. Borowej Góry 1/54, Adres korespondencyjny.: Szczęsna, ul. Truskawkowa 5, 05-600 Grójec, tel. 512 425 611, email: <a href="mailto:biuroinzynierskie@op.pl">biuroinzynierskie@op.pl</a> , <a href="http://www.biuroinzynierskie.com">www.biuroinzynierskie.com</a>		
<b>PROJEKTANT BRANŻY SANITARNEJ:</b>	<b>nr upr. MAZ/0059/POOS/12</b>	
<b>mgr inż. Grzegorz Gliński</b>	<b>w specjalności instalacyjnej</b>	
<b>SPRAWDZAJĄCY BRANŻY SANITARNEJ:</b>	<b>nr upr. MAZ/0422/POOS/09</b>	
<b>mgr inż. Piotr Modrakowski</b>	<b>w specjalności instalacyjnej</b>	
<b>DATA OPRACOWANIA:</b>	<b>Nr egzemplarza</b>	<b>Nr tomu:</b>
<b>Czerwiec 2017 r.</b>		<b>III</b>

## Spis treści

I. KOPIE UPRAWNIENÍ I ZAŚWIADCZEŃ PIIB PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH .....	3
II. CZĘŚĆ OPISOWA .....	9
1. Przedmiot i cel opracowania .....	10
2. Nazwa inwestora.....	10
4. Podstawa opracowania .....	10
5. Lokalizacja inwestycji.....	10
8. Trasa budowy kanalizacji deszczowej .....	11
9 Materiały wyjściowe.....	11
1. Opis stanu istniejącego.....	12
2. Opis stanu projektowanego.....	12
3. Obliczenie ilości wód opadowych ze zlewni drogowej.....	13
4. Określenie stanu i składu ścieków, minimalnego procentu redukcji zanieczyszczeń w ściekach oraz przewidywany sposób i efekt oczyszczania.....	17
5. Materiał sieci kanalizacji deszczowej.....	18
6. Studnie rewizyjno połączeniowe i studzienki inspekcyjne .....	18
7. Studzienki ściekowe.....	18
8. Wyloty kanalizacyjne.....	23
9. Gospodarka odpadami .....	23
10. Roboty ziemne .....	23
11. Warunki geologiczne .....	24
IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	25
Spis załączników rysunkowych: .....	26

*„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4107W w m. Błonie i Bieniewice (ul. Bieniewicka i ul. Błońska) oraz rozbudowa drogi  
powiatowej 4104W m. Bieniewice (ul. Strażacka)”*

## **I. KOPIE UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZEŃ PIIB PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH**



sygn. akt. MAZ/7131/417/12/S

Warszawa, dnia 02 lipca 2012 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.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:  
nadaje**

**Panu Grzegorzowi Mirosławowi Glińskiemu  
magistrowi inżynierowi  
urodzonemu dnia 26 lipca 1977 roku w Warszawie, synowi Wiesława**

### **UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0059/POOS/12**

**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, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i 6.

**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.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4107W w m. Błonie i Bieniewice (ul. Bieniewicka i ul. Błońska) oraz rozbudowa drogi powiatowej 4104W m. Bieniewice (ul. Strażacka)”

**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, podstawą 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**

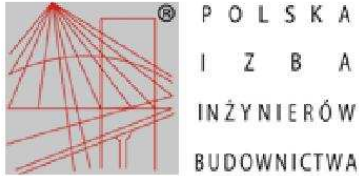
- 1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
- 2/ mgr inż. Irena Churska
- 3/ mgr inż. Krzysztof Booss



Otrzymują

1. Pan Grzegorz Mirosław Gliński  
ul. A. Magiera 28A m. 11  
01-856 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. 6/8

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4107W w m. Błonie i Bieniewice (ul. Bieniewicka i ul. Błońska) oraz rozbudowa drogi powiatowej 4104W m. Bieniewice (ul. Strażacka)”



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-3JF-AIP-URP \***

Pan GRZEGORZ MIROŚŁAW GLIŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0400/12  
adres zamieszkania ul. GRODKOWSKA 6 m. 111, 01-461 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-09-01 do 2017-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-08-11 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.



sygn. akt. MAZ/7131/491/09/S

Warszawa, dnia 30 grudnia 2009 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 jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 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.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:  
nadaje**

**Panu Piotrowi Modrakowskiemu  
magistrowi inżynierowi  
urodzonemu dnia 11 kwietnia 1976 roku w m. Rypin, synowi Jerzego**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
nr MAZ/0422/POOS/09**

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

### UZASADNIENIE

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

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej 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 .....



„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4107W w m. Błonie i Bieniewice (ul. Bieniewicka i ul. Błońska) oraz rozbudowa drogi powiatowej 4104W m. Bieniewice (ul. Strażacka)”



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-M9P-V83-FPW \***

**Pan PIOTR MODRAKOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0162/10  
adres zamieszkania ul. P.E. STRZELECKIEGO 8 M. 85, 02-776 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-04-01 do 2018-03-31.**

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-03-17 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.pilb.org.pl](http://www.pilb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





*„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4107W w m. Błonie i Bieniewice (ul. Bieniewicka i ul. Błońska) oraz rozbudowa drogi  
powiatowej 4104W m. Bieniewice (ul. Strażacka)”*

## **II. CZĘŚĆ OPISOWA**

## **A.CZĘŚĆ INFORMACYJNO - OGÓLNA**

### **1. Przedmiot i cel opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy budowy kanalizacji deszczowej w ramach inwestycji pod nazwą „Rozbudowa drogi powiatowej nr 4107W w m. Błonie i Bieniewice (ul. Bieniewicka i ul. Błońska) oraz rozbudowa drogi powiatowej 4104W m. Bieniewice (ul. Strażacka)”.

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie rozwiązań technicznych niezbędnych do wykonania budowy kanalizacji deszczowej w ramach inwestycji pod nazwą „Rozbudowa drogi powiatowej nr 4107W w m. Błonie i Bieniewice (ul. Bieniewicka i ul. Błońska) oraz rozbudowa drogi powiatowej 4104W m. Bieniewice (ul. Strażacka)”.

Inwestycja będzie realizowana w rozumieniu przepisów ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 687 z późn. zm.).

### **2. Nazwa inwestora**

Inwestorem jest Zarząd Powiatu Warszawskiego Zachodniego, ul. Poznańska 129/133, 05-850 Ożarów Mazowiecki.

### **3. Nazwa jednostki projektującej**

Biuro Inżynierskie Łukasz Widalski, ul. Borowej Góry 1/54, 01-354 Warszawa, tel. 512 425 611.

### **4. Podstawa opracowania**

- umowa z Inwestorem.

### **5. Lokalizacja inwestycji**

Inwestycja jest zlokalizowana na terenie miasta i gminy Błonie, powiat Zachodni Warszawski.

### **6. Określenie obszaru oddziaływania inwestycji**

Obszar oddziaływania projektowanego obiektu zamyka się w granicach działek po których jest projektowana inwestycja, tj. działek o nr ewid. 62; 63/4 obręb 0010 jednostka ewid. 143201\_5, 54/3; 50/1; 162/2; 162/1; 362/3; 160/7; 130; 160/15; 361; 127; 160/3; 112; 159/19; 159/18; 159/3; 159/32; 183; 219/7; 217/1; 217/3; 216/3; 214; 213; 212/14; 212/13; 212/2; 333; 212/1; 215; 210/4; 216/1; 158; 54/5; 185; 186/5; 321; 186/11; 186/14; 186/3; 186/16; 216/6; 216/2; 159/34; 159/3; 160/8; 362/1; 362/8; 362/2; 362/9; 362/4 obręb 0004 jednostka ewid. 143201\_5, 152/3; 142; 141; 139; 137/2; 136/2; 135/2; 134/2; 133/2; 132/2; 131/2; 129/6; 184; 183; 124; 181; 117/2; 180; 179/2; 179/1; 178; 177/2; 108; 117/1; 176; 105; 99; 97; 95/2; 147/10; 170; 187; 117/1; 122; 125; 126/2; 128; 188; 130/2; 141; 150/2; 150/3; 150/4 obręb 0007 jednostka ewid. 143201\_5, 71; 28/1; 28/2; 23; 81; 62/1; 21; 20/2; 60; 20/3; 19/2; 19/1; 18; 55; 17; 50; 49/2; 49/1; 48; 14/3; 47; 43; 42/2; 41; 40; 39; 73; 38/1; 37/8; 37/3; 36/1 obręb 0024 jednostka ewid. 143201\_4,

*„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4107W w m. Błonie i Bieniewice (ul. Bieniewicka i ul. Błońska) oraz rozbudowa drogi powiatowej 4104W m. Bieniewice (ul. Strażacka)”*

1/1 obręb 0025 jednostka ewid. 143201\_4.

## **6. Wpływ inwestycji na środowisko**

Niniejsza inwestycja, w świetle przepisów o ochronie środowiska, nie ma ujemnego wpływu na środowisko naturalne.

## **7. Przepisy prawa w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zmianami),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 2013, poz. 1232 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr 213, poz. 1397 z późn. zmianami)

## **8. Trasa budowy kanalizacji deszczowej**

Trasę budowanej kanalizacji deszczowej przedstawiono na rys.2.

## **9 Materiały wyjściowe**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo Wodne (z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2014r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, Dz. U. poz. 1800,
- Decyzja nr 329/2016 z dnia 21.09.2016r. wydana przez Starostę Otwockiego,
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa z uzbrojeniem terenu do celów projektowych,
- Projekt budowlany „Rozbudowa drogi powiatowej nr 4107W w m. Błonie i Bieniewice (ul. Bieniewicka i ul. Błońska) oraz rozbudowa drogi powiatowej 4104W m. Bieniewice (ul. Strażacka)”, branża drogowa,
- PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych COBRTI INSTAL z 2003r.,
- Wizja lokalna w terenie.

## **B. CZĘŚĆ TECHNICZNA**

### **1. Opis stanu istniejącego**

Omawianym obiektem budowlanym jest droga powiatowa nr 4107W w stanie istniejącym ma jezdnię o nawierzchni bitumicznej o szerokości 5,00-6,00 m. Pobocza gruntowe o szerokości 1,00 – 1,50 m. Wzdłuż jezdni występuje chodnik z kostki brukowej o szerokości 1,50 – 2,00m. Woda opadowa z jezdni jest odprowadzana za pomocą rowów przydrożnych trawiastych oraz kanalizacji deszczowej do rowów poprzecznych (melioracyjnych). Droga powiatowa 4104W (ul. Strażacka) ma jezdnię bitumiczną o szerokości 5,50 m, woda opadowa z ulicy Strażackiej odprowadzana jest do istniejących rowów przydrożnych. Istniejące rowy przydrożne najczęściej nie posiadają odpływu.

Na obszarze inwestycji znajduje się następująca infrastruktura naziemna i podziemna:

- sieć wodociągowa,
- sieć gazowa,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć elektroenergetyczna NN i SN,
- oświetlenie,
- sieć teletechniczna.

### **2. Opis stanu projektowanego**

Powyższe zadanie inwestycyjne jest związane z rozbudową drogi powiatowej nr 4107W (ul. Bieniewicka i Błońska) m. Błonie i Bieniewice oraz przebudową drogi powiatowej nr 4104W (ul. Strażacka). Początek rozbudowywanego odcinka drogi powiatowej nr 4107W został zlokalizowany ok. 108 m od skrzyżowania drogi powiatowej nr 4107W z ul. Towarową (początek opracowania przebudowy skrzyżowania S3 w ramach zadania „Budowa i rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 579 w Błoniu”). Koniec rozbudowywanego odcinka drogi powiatowej nr 4107W został zlokalizowany ok. 65 m za skrzyżowaniem drogi powiatowej nr 4107W i 4104W w km 3+825,50. Rozbudowywany odcinek drogi powiatowej ma długość 3739,45 m ( odcinek drogi powiatowej na terenie kolejowym nie jest objęty rozbudową). Przebudowywany odcinek drogi powiatowej nr 4104W (ul. Strażacka) będzie miał swój początek na granicy obrębów Dębówka i Bieniewice, a koniec na skrzyżowaniu drogi powiatowej nr 4107W i 4104W. Przebudowywany odcinek drogi powiatowej nr 4104W (ul. Strażacka) ma długość 320,90 m. Droga powiatowa 4107W (ul. Bieniewicka i Błońska) po rozbudowie będzie miała jezdnię bitumiczną o szerokości 6,00m. Droga powiatowa 4104W po przebudowie będzie miała jezdnię o szerokości 5,50 m. Pobocza gruntowe (z kruszywa łamanego) o szerokości min. 1,00 m. Chodniki z kostki betonowej o szerokości 2,00 – 2,50m. wzdłuż ulicy Błońskiej na odcinku od przejazdu kolejowego do ul. Purzyckiego projektuje się odsuniętą od ulicy bitumiczną ścieżkę rowerową o szerokości 2,00 m. Na skrzyżowaniu ulicy Błońskiej i Strażackiej projektuje się rondo o średnicy pierścienia zewnętrznego 24,00 m i nieprzejezdnej wyspie wewnętrznej 7,00 m. Na całym odcinku rozbudowywanej drogi DP 4107W projektuje się wykonanie nowej bitumicznej konstrukcji jezdni ( z wykorzystaniem istniejącej konstrukcji jezdni jako podbudowy). Wszystkie skrzyżowania i jazdy wzdłuż rozbudowywanego odcinka drogi DP1407W oraz przebudowywanego odcinka drogi 4104W zostaną przebudowywane. Woda opadowa z ulicy Bieniewickiej zostanie odprowadzona za pomocą spadków poprzecznych 2% oraz podłużnych min. 0,3% do kraterów ściekowych i dalej do rowów lub bezpośrednio do rowów. Na odcinku ulicy Błońskiej woda opadowa zostanie

*„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4107W w m. Błonie i Bieniewice (ul. Bieniewicka i ul. Błońska) oraz rozbudowa drogi powiatowej 4104W m. Bieniewice (ul. Strażacka)”*

odprowadzona do projektowanego i istniejącego odcinka kanalizacji i dalej do rowów poprzecznych. Woda opadowa wzdłuż ulicy Strażackiej (DP4104W) zostanie odprowadzona do przebudowywanego rowu i dalej do rowu melioracyjnego.

Projektowane rowy przydrożne będą miały spadki podłużne umożliwiające odpływ wód opadowych do istniejących odbiorników. Zmianie ulega również lokalizacja rowów ze względu na poszerzenie projektowanej jezdni oraz doprojektowanie chodnika i ścieżki rowerowej.

Na odcinku drogi powiatowej 4107W (ul. Bieniewicka i Błońska) od km 0+000 do 2+751,5 i od km 3+500 do 3+825 oraz drogi powiatowej 4104W (ul. Strażacka), na którym jest projektowana kanalizacja deszczowa oraz przykanaliki deszczowe, nie występuje istniejąca kanalizacja deszczowa podlegająca przebudowie.

Na odcinku drogi powiatowej 4107W (ul. Bieniewicka i Błońska) od km 2+751,5 do km 3+500, wody opadowe będą odprowadzane do istniejącej kanalizacji deszczowej. Wody opadowe i roztopowe z w/w odcinka drogi są retencjonowane w istniejącym kanale deszczowym, a następnie odprowadzane do rowu melioracyjnego U-5/26, w sposób regulowany za pomocą regulatora przepływu. Ilość ścieków odprowadzanych z w/w odcinka drogi nie ulegnie zmianie i jest zgodny z decyzją pozwolenia wodnoprawnego znak OŚ.6223-28/10 wydaną przez Starostę powiatu warszawsko-zachodniego z dnia 30.06.2010r.

### 3. Obliczenie ilości wód opadowych ze zlewni drogowej

Prawdopodobieństwo pojawienia się deszczu miarodajnego przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami). Dla drogi klasy "Z" prawdopodobieństwo deszczu miarodajnego wynosi  **$p=50\%$** .

Natężenie odpływu ze zlewni drogowej:

Obliczenie ilości wód deszczowych prowadzono w oparciu o normę PN-S-02204/1997 „Odwodnienie dróg”.

Natężenie miarodajne opadu deszczu  $q$  określono ze wzoru:

$$q = 15,347 \cdot \frac{A}{(t_m)^{0,667}}$$

gdzie:

A- wartość stała z normy zależna od rocznej sumy opadów ( $H \leq 800$  mm) oraz prawdopodobieństwa deszczu miarodajnego

dla drogi gminnej ( $p = 50\%$ ) stąd ( $A = 592$ )

$t_m$  – czas miarodajny deszczu

Czas miarodajny deszczu określono ze wzoru:

$$t_m = 1,2 \cdot \frac{l}{v} + t_k$$

gdzie:

$l$  – długość kanału, rowu [m],

$v$  – prędkość przepływu [m/s],

*„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4107W w m. Błonie i Bieniewice (ul. Bieniewicka i ul. Błońska) oraz rozbudowa drogi powiatowej 4104W m. Bieniewice (ul. Strażacka)”*

tk - czas koncentracji terenowej [s] – wg tab. 4 [PN-S-02204 1997] dla drogi powiatowej tk = 600 [s]

Minimalny czas miarodajny zgodnie z PN-S-02204  $t_m \text{ min} = 600 \text{ s}$ .

Ilości wód deszczowych odpływających z analizowanych zlewni wyliczono na podstawie wzoru:

$$Q = q \cdot s \cdot P$$

gdzie:

q - natężenie deszczu miarodajnego na jednostkę powierzchni,

s - współczynnik spływu w zależności od rodzaju powierzchni: jezdnia-0.9, ścieżka rowerowa-0.9, chodnik-0.7, teren zielony-0.2

P - powierzchnia, z jakiej ujmowane są wody opadowe.

**PROJEKT WYKONAWCZY –TOM III - PROJEKT WYKONAWCZY - branża: sanitarna-kanalizacja  
deszczowa**

*„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4107W w m. Błonie i Bieniewice (ul. Bieniewicka i ul. Błońska) oraz rozbudowa drogi powiatowej 4104W m. Bieniewice (ul. Strażacka)”*

Lp.	Nazwa drogi	Km drogi	Rodzaj wylotu	Odbiornik	Jezdnia [ha]	Ścieżka rowerowa [ha]	Parking [ha]	Chodnik [ha]	Teren zielony [ha]	Suma powierzchni zredukowana [ha]	Natężenie deszczu miarodajnego [l/s/ha]	Czas trwania deszczu miarodajnego [s]	Maksymalny sekundowy odpływ [l/s]
1	4107W	0+537,73	Rów prawy nr1	Rów RN-10/1	0,21	0	0	0,16	0,16	0,33	54	2168	18
2	4107W	0+537,73	Rów lewy nr2	Rów RN-10/1	0,12	0	0	0	0,25	0,15	42	3141	7
3	4107W	0+537,73	Rów prawy nr3	Rów RN-10/1	0,07	0	0	0,06	0,09	0,13	68	1537	9
4	4107W	0+537,73	Rów lewy nr4	Rów RN-10/1	0,07	0	0	0	0,12	0,09	51	2403	5
5	4107W	0+939,50	Wylot W11/1	Rurociąg melioracyjny - Rów RN-10/2	0,09	0	0	0,04	0	0,11	110	748	12
6	4107W	0+939,50	Wylot W11/1	Rurociąg melioracyjny - Rów RN-10/2	0,09	0	0	0,08	0,09	0,16	59	1899	9
7	4107W	0+942	Wylot W12/1	Rurociąg melioracyjny - Rów RN-10/2	0,22	0	0	0,06	0,31	0,30	38	3730	11
8	4107W	1+595,47	Rów prawy nr7	Rów RN-10/3	0,02	0	0	0,02	0,02	0,03	100	858	3
9	4107W	1+595,47	Rów lewy nr8	Rów RN-10/3	0,06	0	0	0,01	0,09	0,08	56	2073	4
10	4107W	1+595,47	Rów prawy nr9	Rów RN-10/3	0,15	0	0	0,12	0,15	0,25	50	2471	12
11	4107W	1+595,47	Rów lewy nr10	Rów RN-10/3	0,27	0	0	0,05	0,31	0,34	30	5300	10
12	4107W	2+400	Wylot W2/1	Rów U-5	0,04	0	0	0,03	0	0,06	125	616	8
13	4107W	2+398	Wylot W3/1	Rów U-5	0,06	0,04	0,11	0,04	0	0,18	114	708	21

**PROJEKT WYKONAWCZY –TOM III - PROJEKT WYKONAWCZY - branża: sanitarna-kanalizacja  
deszczowa**

*„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4107W w m. Błonie i Bieniewice (ul. Bieniewicka i ul. Błońska) oraz rozbudowa drogi powiatowej 4104W m. Bieniewice (ul. Strażacka)”*

14	4107W	2+751,5	Wylot W4/1	Rów U-5/26	0,07	0,02	0	0,02	0	0,1	97	889	10
15	4107W	3+920	Rów lewy nr11	Docelowy odbiornik rów U- 5/16	0,02	0	0	0,01	0,02	0,02	82	1167	2
16	4104W	0+006	Rów lewy nr12	Rów U-5/16	0,36	0	0	0,13	0,09	0,43	71	1450	31



## **4. Określenie stanu i składu ścieków, minimalnego procentu redukcji zanieczyszczeń w ściekach oraz przewidywany sposób i efekt oczyszczania**

Zgodnie z rozporządzeniem z dnia 16 grudnia 2014r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, Dz. U. Nr 137, poz. 984 (z późniejszymi zmianami) wody opadowe lub roztopowe ujęte w szczelny system kanalizacyjny pochodzące z drogi klasy Z nie wymagają oczyszczania. Natomiast wymagają oczyszczenia wody opadowe lub roztopowe ujęte w szczelny system kanalizacyjny pochodzące z miast oraz parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha.

Wskaźnik zanieczyszczeń ścieków opadowych i roztopowych odprowadzanych do urządzeń oczyszczających przyjęto na podstawie danych literaturowych:

$S_z$  - średnie stężenie zawiesin ogólnych, teren miejski, przyjęto 324 [mg/l]

$S_z$  - średnie stężenie zawiesin ogólnych, parkingi, przyjęto 500 [mg/l]

$S_r$  - średnie stężenie węglowodorów ropopochodnych, teren miejski, przyjęto 1,2 [mg/l]

$S_r$  - średnie stężenie węglowodorów ropopochodnych, teren miejski, przyjęto 3,3 [mg/l]

$S_{dz}$  dopuszczalne stężenie zawiesin ogólnych 100mg/l

$S_{dr}$  dopuszczalne stężenie węglowodorów ropopochodnych 15mg/l.

Wymagana redukcja zawiesiny wynosi:

Dla terenu miejskiego:

$$E_z = \frac{S_z - S_{dz}}{S_z} 100\% = 69\%$$

Dla terenu parkingu:

$$E_z = \frac{S_z - S_{dz}}{S_z} 100\% = 80\%$$

Przewidywane stężenie węglowodorów ropopochodnych są poniżej wartości dopuszczalnych, nie ma konieczności stosowania dodatkowych urządzeń oczyszczających. Jednak ze względu na możliwość przekroczenia stężeń w czasie np. awarii powiązanej z wylewem paliwa na terenie parkingu, przyjęto układ oczyszczający ścieki deszczowe w postaci separatora zintegrowanego z osadnikiem zawiesin.

Do obliczenia stężeń zawiesiny ogólnej i węglowodorów ropopochodnych przyjęto następujące redukcje zanieczyszczeń:

- Rowy 50%
- Kanalizacja deszczowa 40%

*„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4107W w m. Błonie i Bieniewice (ul. Bieniewicka i ul. Błońska) oraz rozbudowa drogi powiatowej 4104W m. Bieniewice (ul. Strażacka)”*

- Zespoły oczyszczające 80%

Stężenie zawiesiny ogólnej w ściekach deszczowych po podczyszczeniu wyniesie:

Dla terenu miejskiego:

$$S_{zo} = S_z \cdot (1-0,4) \cdot (1-0,5) = 324 \cdot 0,6 \cdot 0,5 = 97,2 [mg/l]$$

W związku z tym, że zawartość węglowodorów ropopochodnych i zawiesiny ogólnej w odprowadzanych podczyszczonych ściekach opadowych i roztopowych nie przekracza wartości dopuszczalnych stwierdza się, że odprowadzanie podczyszczonych ścieków opadowych i roztopowych nie spowoduje zmiany jakości wody w odbiornikach oraz zmian jakości wód podziemnych, a także nie będzie miało wpływu na realizację celów środowiskowych dla nich określonych.

## 5. Materiał sieci kanalizacji deszczowej

Kolektory grawitacyjne projektuje się z rur niekarbowanych PP z gładką ścianką zewnętrzną oraz wewnętrzną zgodną z normą PN-EN 13476-2 lub PN-EN 1852-1. Rury do kanalizacji grawitacyjnej z PP-b (kopolimer blokowy polipropylenu bez wypełniaczy mineralnych) trójwarstwowe. Zewnętrzna lita powłoka tworzy twardą ochronę przed uszkodzeniami, środkowa warstwa nadaje rurze bardzo dużą sztywność obwodową (do SN12,5) przy zachowaniu małego ciężaru oraz tworzy dodatkową izolację termiczną, wewnętrzna, trudnościeralna powłoka o niskim współczynniku oporów liniowych, zapewnia bardzo korzystne parametry hydrauliczne. Warstwa zewnętrzna koloru pomarańczowego. Wewnętrzna biała. Ułatwia inspekcję, kamerowanie, widoczne od wewnątrz – nieosiowość połączenia, niezakończenie uszczelki – wysunięcie – przy inspekcji przez kamerowanie.

## 6. Studnie rewizyjno połączeniowe i studzienki inspekcyjne

Na kolektorach grawitacyjnych zaprojektowano studnie rewizyjne i połączeniowe włączowe z kręgów betonowych  $\phi 1200\text{mm}$ , z niecentrycznym wejściem z włączami żeliwno betonowymi ciężkimi  $\phi 600\text{mm}$  klasy D400 o nośności 40 t w drogach, zgodne z Polską Normą PN-EN-124:2000.

Wszystkie przejścia kanałów przez ściany studzienek należy wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej oraz eksfiltrację ścieków.

## 7. Studzienki ściekowe

Wpusty uliczne klasy D400 będą zlokalizowane przy krawężniku. Studzienki ściekowe Dn500mm betonowe wg. Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych, karta nr 02.13 z osadnikami piasku min. 1,0m, przykryte płytą betonową pod wpust. Stosowane wpusty żeliwne muszą być zgodne z PN-EN 124-2:2015-07: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z żeliwa.

*„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4107W w m. Błonie i Bieniewice (ul. Bieniewicka i ul. Błońska) oraz rozbudowa drogi powiatowej 4104W m. Bieniewice (ul. Strażacka)”*

Zaprojektowano studzienkę ściekową PP bez osadnika typ GRT, przykrytą adapterem pod wpust. Stosowane włazy i wpusty żeliwne muszą być zgodne z PN-EN 124 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badania typu i znakowanie. Wpusty ściekowe uliczne kl. D400 będą zlokalizowane w ściekach drogowych oraz przy krawężnikach.

Tabela 1 zestawienie studzienek ściekowych

L.p.	Nr wpustu	Lokalizacja wylotu			Rzędna kratki [m n.p.m.]	Rzędna wylotu z wpustu [m n.p.m.]	Rzędna wylotu przykanalika do rowu [m n.p.m.]	Długość [m]	Spadek [%]	Rzędna dna rowu [m n.p.m.]	Średnica [mm]
		Odbiornik	Strona drogi	Pikietaż							
1	2	4	5	6	5	6	9	8	9	10	11
1	WP1	rów prawy nr1	P	0+150,0	89,88	89,24	89,15	9,3	1,0	89,04	160
2	WP2	WP2	P	0+150,0	89,88	89,30	89,24	5,6	1,0	-	160
3	WP3	rów prawy nr1	P	0+173,5	89,93	89,15	89,11	3,8	1,0	89,01	160
4	WP4	rów prawy nr1	P	0+245	89,65	89,01	88,97	3,7	1,0	88,94	160
5	WP5	rów prawy nr1	P	0+338	89,59	88,95	88,91	3,9	1,0	88,85	160
6	WP6	rów prawy nr1	P	0+448	89,47	88,83	88,79	3,9	1,0	88,74	160
7	WP7	rów lewy nr2	L	0+467	89,52	88,88	88,84	4,21	1,0	88,82	160
8	WP8	rów prawy nr1	P	0+472	89,54	88,85	88,81	4	1,0	88,71	160
9	WP9	rów prawy nr3	P	0+541	89,58	88,80	88,76	4,43	1,0	88,66	160
10	WP10	rów prawy nr3	P	0+600	89,77	88,85	88,81	4,21	1,0	88,71	160

**PROJEKT WYKONAWCZY –TOM III - PROJEKT WYKONAWCZY - branża: sanitarna-kanalizacja  
deszczowa**

*„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4107W w m. Błonie i Bieniewice (ul. Bieniewicka i ul. Błońska) oraz rozbudowa drogi powiatowej 4104W m. Bieniewice (ul. Strażacka)”*

L.p.	Nr wpustu	Lokalizacja wylotu			Rzędna kratki [m n.p.m.]	Rzędna wylotu z wpustu [m n.p.m.]	Rzędna wylotu przykanalika do rowu [m n.p.m.]	Długość [m]	Spadek [%]	Rzędna dna rowu [m n.p.m.]	Średnica [mm]
		Odbiornik	Strona drogi	Pikietaż							
1	2	4	5	6	5	6	9	8	9	10	11
11	WP11	rów prawy nr3	P	0+670	89,66	88,92	88,88	4,04	1,0	88,78	160
12	WP12	rów prawy nr3	P	0+730	89,84	89,20	89,16	4,04	1,0	88,96	160
13	WP13	rów prawy nr5	P	0+995	89,75	88,99	88,95	4,06	1,0	88,85	160
14	WP14	rów prawy nr5	P	1+065	89,96	89,04	89,00	4,22	1,0	88,90	160
15	WP15	rów prawy nr5	P	1+151,5	89,87	89,12	89,07	5,33	1,0	88,97	160
16	WP16	rów lewy nr6	L	1+271	89,86	89,17	89,08	9,17	1,0	88,98	160
17	WP17	rów lewy nr6	L	1+362,5	89,94	89,30	89,21	9,07	1,0	89,14	160
18	WP18	rów lewy nr6	L	1+433,5	90,16	89,45	89,36	9,2	1,0	89,26	160
19	WP19	rów lewy nr8	L	1+519,5	90,23	89,40	89,31	9,41	1,0	89,21	160
20	WP20	rów prawy nr7	P	1+572,5	90,24	89,27	89,23	4,26	1,0	89,13	160
21	WP21	rów prawy nr9	P	1+657,5	90,24	89,26	89,22	4,28	1,0	89,12	160

**PROJEKT WYKONAWCZY –TOM III - PROJEKT WYKONAWCZY - branża: sanitarna-kanalizacja deszczowa**

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4107W w m. Błonie i Bieniewice (ul. Bieniewicka i ul. Błońska) oraz rozbudowa drogi powiatowej 4104W m. Bieniewice (ul. Strażacka)”

L.p.	Nr wpustu	Lokalizacja wylotu			Rzędna kratki [m n.p.m.]	Rzędna wylotu z wpustu [m n.p.m.]	Rzędna wylotu przykanalika do rowu [m n.p.m.]	Długość [m]	Spadek [%]	Rzędna dna rowu [m n.p.m.]	Średnica [mm]
		Odbiornik	Strona drogi	Pikietaż							
1	2	4	5	6	5	6	9	8	9	10	11
22	WP22	rów prawy nr9	P	1+722,5	90,25	89,32	89,28	4,24	1,0	89,18	160
23	WP23	rów prawy nr9	P	1+779,5	90,27	89,38	89,34	4,17	1,0	89,24	160
24	WP24	rów prawy nr9	P	1+809,5	90,28	89,41	89,37	4,16	1,0	89,27	160
25	WP25	rów prawy nr9	P	1+899	90,24	89,50	89,46	4,03	1,0	89,36	160
26	WP26	rów prawy nr9	P	1+969	90,74	89,64	89,60	4,47	1,0	89,43	160
27	WP27	rów prawy nr9	P	2+039	90,75	89,65	89,61	4,42	1,0	89,49	160
28	WP28	rów lewy nr10	L	2+175	90,34	89,70	89,62	8,14	1,0	89,58	160
29	WP29	rów lewy nr11	L	2+825	92,88	92,24	92,20	3,77	1,0	92,09	160

## 8. Wyloty kanalizacyjne

Zaprojektowano wyloty kanalizacyjne i przykanalików bezpośrednio do rowów drogowych, przycięte i dostosowane do nachylenia skarpy. Dno i skarpy rowu w obrębie wylotu kanalizacji deszczowej należy umocnić płytami ażurowymi.

## 9. Gospodarka odpadami

W procesie oczyszczania ścieków deszczowych powstawać będą przede wszystkim osady wytrąconych zawiesin mineralnych. Oleje i produkty ropopochodne mogą wystąpić wyłącznie w przypadkach awaryjnych i wymagają ingerencji służb specjalistycznych, wyposażonych w odpowiedni sprzęt. Częstotliwość opróżnienia urządzeń oczyszczających ścieki opadowe, zostanie ustalona na etapie eksploatacji. Administrator drogi jest zobowiązany do zawarcia umowy na eksploatację urządzeń oczyszczających z zagospodarowaniem odpadów. Firma odbierająca zanieczyszczenia powinna posiadać odpowiednie zezwolenie Urzędu Wojewódzkiego.

## 10. Roboty ziemne

Wszystkie roboty ziemne i instalacyjne należy prowadzić zgodnie z normą branżową „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” BN-84 / B-10735 „Przewody podziemne roboty ziemne”.

W miejscach występowania intensywnej podziemnej infrastruktury technicznej, wykopy należy wykonywać ręcznie.

Ponadto należy przestrzegać następujących zasad:

- roboty ziemne prowadzić w okresach o małym nasileniu opadów, poza okresem zimowym,
- wykopy wykonywać na odcinkach umożliwiających szybkie ułożenie wodociągu i jego obsypanie,
- wykopy należy chronić przed dopływem wód gruntowych, a wody opadowe i przypadkowe odprowadzać na bieżąco.

Wykopy należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne, szalowane poziomo wypraskami. Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i umożliwiać montaż elementów wodociągu.

Głębokość ułożenia powinna być taka, aby grubość warstwy ziemi ponad górną tworzącą przewodu rurowego wynosiła min. 1,4m.

Przewody należy układać w obsypce piaskowej o łącznej grubości:

- 20 cm - podsypka o zagęszczeniu  $I_s$  nie mniejszym niż 0,98 wg normalnej próby Proctora,
- średnica przewodu,
- 30 cm - zasypka piaskowa o zagęszczeniu  $I_s \geq 0,98$

Pierwszą warstwę zasypki do 30 cm ponad wierzch rury wodociągowej należy wykonać ręcznie przy pomocy suchego piasku pozbawionego kamieni z jednoczesnym ręcznym zagęszczeniem go w celu dokładnego wypełnienia szczelin wokół przewodu. Dalszą zasypkę można wykonać gruntem z wykopu z rozścieleniem i

*„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4107W w m. Błonie i Bieniewice (ul. Bieniewicka i ul. Błońska) oraz rozbudowa drogi powiatowej 4104W m. Bieniewice (ul. Strażacka)”*

ubicie warstwami grubości 20 cm. W miejscu wcinki zasyp wykopu powinien być zagęszczony, a wynik zagęszczenia potwierdzony badaniami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu  $I_s \geq 0.98$ .

W ramach budowy sieci wodociągowej, niezbędne będzie wykonanie następujących robót budowlanych:

- wykonanie sieci wodociągowej
- odtworzenie stanu istniejącego
- zabezpieczenie, urządzeń obcych kolidujących z budowaną siecią,

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz zgodnie ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz pod nadzorem eksploatatora sieci, zgodnie z instrukcją producentów rur. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia o prowadzeniu prac w pobliżu ich sieci. Wszystkie prace ziemne należy w rejonie sieci istniejących należy wykonać pod nadzorem właściciela urządzeń. Miejsce wpięcia do istniejącej sieci należy zrealizować po wykonaniu przekopów kontrolnych i uzgodnieniu z użytkownikiem sieci.

Uzbrojenie podziemne krzyżujące się z projektowanym przewodem należy dokładnie zabezpieczyć przed uszkodzeniem zgodnie z obowiązującymi przepisami, pod nadzorem odpowiednich instytucji.

Po wykonaniu robót montażowych zlecić inwentaryzację geodezyjną. Zachować przepisy BHP podczas wykonywania robót ziemnych i instalacyjnych. W czasie prowadzenia robót ziemnych i instalacyjnych wykopy należy zabezpieczyć barierkami i oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## **11. Warunki geologiczne**

Cechy gruntów jako podłoża budowlanego zostały wyznaczone na podstawie badań polowych. Parametry geotechniczne zostały wyznaczone na podstawie obserwacji makroskopowej. Zespoły geotechniczne gruntu wydzielono zgodnie z normą PN-81/B-03020.

- Warstwa I- glina piaszczysta
- Warstwa II- piasek gliniasty

Na podstawie przeprowadzonych wierceń stwierdzono :

- na obszarze na którym będzie posadowiony obiekt nie stwierdzono występowania gruntów słabonośnych,
- woda gruntowa występowała na gł. 1,90-2,50 m p.p.t.

Nie należy prowadzić robót ziemnych w okresie silnych mrozów- odsłonięte powierzchnie gruntów spoistych należy chronić przed przemarzaniem.

Biorąc powyższe pod uwagę należy stwierdzić, że w podłożu projektowanych obiektów panują w proste warunki gruntowe.

Projektowaną inwestycję zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dn. 27.04.2012r., poz. 463) należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej.



*„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4107W w m. Błonie i Bieniewice (ul. Bieniewicka i ul. Błońska) oraz rozbudowa drogi  
powiatowej 4104W m. Bieniewice (ul. Strażacka)”*

## **IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

*„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4107W w m. Błonie i Bieniewice (ul. Bieniewicka i ul. Błońska) oraz rozbudowa drogi  
powiatowej 4104W m. Bieniewice (ul. Strażacka)”*

## **Spis załączników rysunkowych:**

- 1.** Orientacja
- 2.** Plany sytuacyjne 1:500
- 3.** Profile podłużne 1:100/500, 1:100/250, 1:100/200, 1:100/100
- 4.** Szczegóły konstrukcyjne