



A4G Biuro Usług Projektowych  
Anna Głowacka  
ul. Ceglana 32A  
21-500 Biała Podlaska  
662 15 25 75

egz. 1

## PROJEKT TECHNICZNY

<b>Obiekt:</b>	<i>Przebudowa kanalizacji deszczowej odwadniającej ulicę Grzybową w Białej Podlaskiej w ramach zadania pod nazwą: „Przebudowa drogi powiatowej - ul. Grzybowej w Białej Podlaskiej, na odcinku od ul. Sobolowej do ul. Świerkowej polegająca na modernizacji nawierzchni jezdni”</i>
<b>Adres:</b>	<i>102/6, 2865, 258</i>
<b>Inwestor:</b>	<i>Gmina Miejska Biała Podlaska ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 3 21-500 Biała Podlaska</i>
<b>Jednostka ewidencyjna</b>	<i>066101_1Biała Podlaska</i>
<b>Obręb ewidencyjny</b>	<i>0004 Biała Podlaska</i>
<b>Branża:</b>	<i>sanitarna</i>
<b>Kategoria obiektu budowlanego:</b>	<i>XXVI</i>

<i>funkcja</i>	<i>imię i nazwisko</i>	<i>nr uprawnień specjalność</i>	<i>podpis</i>
<i>Projektant</i>	<i>mgr inż. Anna Głowacka</i>	<i>LUB/0124/PWBS/15</i>	
<i>Projektant sprawdzający</i>	<i>mgr inż. Robert Śledź</i>	<i>LUB/0080 /POOS/13</i>	

**BIAŁA PODLASKA, 02. 2024**

## Spis treści:

<b>PROJEKT TECHNICZNY</b> .....	0
<b>1. Dokumenty formalno-prawne</b> .....	2
1.1 .Oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego.....	2
1.2 Kopia uprawnień projektanta.....	3
1.3 Kopia uprawnień projektanta sprawdzającego .....	5
1.4 Kopia zaświadczeń z Izby Inżynierów Budownictwa .....	7
<b>2. Opis techniczny</b> .....	9
2.1 Podstawa opracowania .....	9
2.2 Przedmiot i zakres opracowania .....	9
2.3 Roboty ziemne.....	9
2.4 Roboty montażowe i demontażowe .....	10
2.5 Próby i odbiory .....	12
2.6 Warunki techniczne wykonania robót. ....	13
<b>3. Bilans wód opadowych i roztopowych odprowadzanych od odbiornika</b> .....	13
<b>4. Część graficzna</b> .....	14
4.1 Projekt zagospodarowania terenu skala 1:500.....	14
4.2 Profile sieci kanalizacji deszczowej oraz przyłączy kanalizacyjnych skala 1:100/250 .....	15
4.3 Schemat ułożenia rur drenarskich w wykopie .....	16
4.4 Schemat ułożenia rur w wykopie.....	17
4.5 <input type="checkbox"/> Schemat wpustu ulicznego fi 600 z osadnikiem .....	18
4.6 Schemat studni betonowej 1200 .....	19
4.7 Szczegół zabezpieczenia istniejących kabli.....	20
4.8 Szczegół zabezpieczenia istniejącego gazociągu.....	21

## 1. Dokumenty formalno-prawne

### 1.1. Oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego

#### PROJEKTANT:

mgr inż. Anna Głowacka  
Ul. Ceglana 32a  
21-500 Biała Podlaska  
LUB/0124 /PWBS/15

#### SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Robert Śledź  
Ul. Janowska 82/93  
21-500 Biała Podlaska  
LUB/0080 /POOS/13

#### O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane -  
z późniejszymi zmianami - oświadczam, że:

#### **Projekt techniczny przebudowy kanalizacji deszczowej odwadniającej ulicę Grzybową w Białej Podlaskiej**

w ramach zadania pod nazwą: „Przebudowa drogi powiatowej - ul. Grzybowej w  
Białej Podlaskiej, odcinek od ul. Sobolowej do ul. Świerkowej polegająca na  
modernizacji nawierzchni jezdni”

wykonany jest zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....  
( podpis projektanta )

.....  
( podpis projektanta sprawdzającego )

## 1.2 Kopia uprawnień projektanta

LUBELSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 2 czerwca 2015 r.

LOIIB.OKK.7131/182-7132/182/15

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa /tekst jednolity Dz. U. z 2014 r. poz. 1946/, art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4e pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt. 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm./ oraz § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. poz. 1278 /, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pani Anna Agnieszka GŁOWACKA**

magister inżynier

urodzona dnia 2 czerwca 1975 r. w Lubartowie

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewidencyjny : LUB/0124/PWBS/15**

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

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

### Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

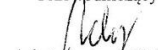
Członek

  
dr inż. Kazimierz Bonetyński

Członek

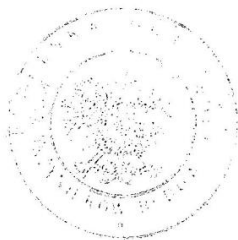
  
inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący

  
dr inż. Andrzej Pichla

Otrzymują:

1. Pani Anna Głowacka  
ul. Ceglana 32a  
21-500 Biała Podlaska
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a

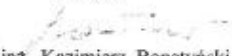



**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**


**Pani Anna Agnieszka GŁOWACKA**

- I.** Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - kierowanie budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
  - wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- bez ograniczeń**
- II.** Na mocy § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. poz. 1278/, uprawnienia budowlane w specjalności inżynierskiej bez ograniczeń uprawniają do projektowania i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.  
Sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

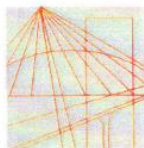
**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Członek  
  
dr inż. Kazimierz Bonetyński

Członek  
  
inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący  
  
dr inż. Andrzej Pichla

### 1.3 Kopia uprawnień projektanta sprawdzającego



LUBELSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 4 czerwca 2013 r.

LOIIB.OKK.7131/50/13

#### DECYZJA

Na podstawie 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. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, 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 /, § 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 z późn. zm. /, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Robert ŚLEDŹ**

magister inżynier

urodzony dnia 25 października 1977 r. w Białej Podlaskiej

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewidencyjny : LUB/0080/POOS/13**

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

#### UZASADNIENIE

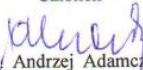
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

#### Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

  
inż. Andrzej Adamczuk

Członek

  
inż. Lech Dec

Przewodniczący

  
dr inż. Kazimierz Bonetyński

Otrzymują:

- ① Pan Robert Śledź  
ul. Janowska 82/93,  
21-500 Biała Podlaska
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



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

**Pan Robert ŚLEDŹ**

I. Na mocy **art. 12 ust.1 pkt. 1 - 5 i art.13 ust. 4** ustawy - Prawo budowlane, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy,

**bez ograniczeń**

II. Na mocy **§ 15 i § 23 ust. 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:


- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak : sieci, instalacje i urządzenia ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

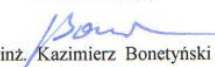
Członek

  
inż. Andrzej Adamczuk

Członek

  
inż. Lech Dec

Przewodniczący

  
dr inż. Kazimierz Bonetyński

## 1.4 Kopia zaświadczeń z Izby Inżynierów Budownictwa



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-SY3-3KC-GF9 \*

Pani Anna Agnieszka Głowacka o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0200/15  
adres zamieszkania ul. Ceglana 32a, 21-500 Biała Podlaska  
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-11-01 do 2024-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-10-24 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* 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.





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-LCE-58L-SN2 \*

Pan Robert Śledź o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0041/13  
adres zamieszkania Biała Podlaska ul. Janowska 82/93, 21-500 Biała Podlaska  
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-04-01 do 2024-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-03-14 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



## 2. Opis techniczny

### 2.1 Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- koncepcja budowy drogi na przedmiotowym odcinku otrzymana od Inwestora
- mapa sytuacyjno – wysokościowa
- wizja w terenie
- aktualnie obowiązujące normy i wytyczne projektowania

### 2.2 Przedmiot i zakres opracowania

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

W związku z planowanym wykonaniem robót budowlanych polegających na przebudowie drogi - ul. Grzybowej na odcinku od ul. Sobolowej do ul. Świerkowej w zakresie modernizacji nawierzchni jezdni niezbędna jest przebudowa istniejących urządzeń odwadniających na przedmiotowym odcinku drogi oraz odprowadzenie wody z przedmiotowego odcinka drogi.

Przedmiotem inwestycji jest projekt techniczny na wykonanie kanalizacji deszczowej rozsączającej, odprowadzającej wody opadowe i roztopowe z części ulicy Grzybowej objętej opracowaniem.

Zakres robót obejmuje:

1. Budowę kanałów z rur PVC D400 SN8, kl S z litą ścianką – 96,7 m
2. Budowę kanałów z rur rozsączających PP SN8 400mm – 153.5m
3. Budowę przykanalików z rur PVC D200 SN8, kl S z litą ścianką – 55,6 m
4. Budowę studni rewizyjnych z kręgów żelbetowych średnicy 1200mm z włazem żeliwnym – 6 szt.
5. Budowę wpustów deszczowych PCV/PP o średnicy 600 mm – 5 szt.
6. Demontaż w niezbędnym zakresie zbędnych wpustów kanalizacyjnych (2 szt.), Studzienek, kanałów i odwodnienia liniowego;  
Oraz czyszczenie istniejących studni i wpustów deszczowych, które nie są przeznaczone do demontażu.

### 2.3 Roboty ziemne

Warunki gruntowo-wodne:

#### Warunki gruntowo- wodne

Zgodnie z obowiązującym od dnia 29 kwietnia 2012 r. Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych ( Dz.U. z 2012, poz. 463), stwierdza się, że projektowane obiekty będą posadowione w gruncie I-ej i II kategorii geotechnicznej.

Na terenie inwestycji warunki gruntowe są następujące: pod warstwą nasypów do 70 cm, występują grunty w postaci piasków różnej granulacji średnie i drobne. Poniżej 1,5 m występują piaski grube jasnobezwowe.

Wody gruntowej do głębokości 5 m nie stwierdzono (wg opinii geotechnicznej wraz z badaniem podłoża gruntowego udostępnionej przez zamawiającego).

Miejsce wprowadzania wód (dno drenów rozsączających) oddzielone jest warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego.

## **2.4 Roboty montażowe i demontażowe**

W związku z przebudową ulicy Grzybowej na odcinku od ul. Sobolowej do ul. Świerkowej projektuje się urządzenia wodne stanowią system kanalizacji deszczowej grawitacyjnej z wpustami deszczowymi z osadnikami, które będą zbierały wodę z nowej nawierzchni asfaltowej i będą odprowadzały ją poprzez przykanaliki PCV i sieci PCV400 do system kanałów deszczowych rozsączających PP 400, które będą odprowadzały wody opadowe i roztopowe do gruntu. Rury systemu retencyjno-rozsączającego układa się poziomo bez spadku, (z dopuszczalnym spadkiem 0,3%). Układ retencyjno-rozsączający zaprojektowano bez spadku 9spadek zerowy).

Część wody, która nie wsiąknie do gruntu na przedmiotowym odcinku będzie odprowadzana do istniejącej kanalizacji deszczowej drenażowej w ulicy Jastrzębiej. Kanały rozsączające będą wykonane z rur PP, drenarskich dn 400mm. Na odcinakach pod jezdniami kanały będą wykonane jako pełne z rur PCV dn400.

Przewiduje się także demontaż zbędnych studzienek kanalizacji deszczowej oraz zbędnych wpustów deszczowych, a także demontaż zbędnego istniejącego odwodnienia liniowego w ulicy Grzybowej.

Planuje się także czyszczenie istniejących studni chłonnych oraz istniejącego wpustu ulicznego z osadnikiem (Wp7 wraz zaślepieniem odejścia do istniejącego odwodnienia), odprowadzającego obecnie wodę z odwodnienia liniowego do istniejącego systemu skrzynek rozsączających zlokalizowanych na dz. 2865. Istniejący przykanalik przy przedmiotowym wpuscie (Wp7) – do pozostawienia. Należy także wykonać połączenie rurowe pomiędzy istniejącą studzienką przy skrzynkach rozsączających studzienką nr D4 (odprowadzającą część wód które nie retencjonują się w skrzynkach do projektowanego kanału rozsączającego))

Ponadto należy wykonać połączenie rurowe pomiędzy dwoma istniejącymi studniami chłonnymi, a oraz wykonać połączenie z przedmiotowych studni projektowanej studni D4 na istniejącym kanale rozsączającym.

Posadowienie kanału rozsączającego przewiduje się na podsypce Żwirowej (8-32mm) gr. 30 cm. Warstwę obsyпки drenażowej zabezpieczyć dodatkowo geowłókniną.

Rurociągi montowane będą w wykopie wąsko - przestrzennym o szerokości 1,4m (sieć) i 1,2 m (przykanaliki), szalowanym np. wypraskami lub stalowymi szalunkami klatkowymi. W miejscach przekroczenia drogi asfaltowej nie objętej przedmiotową modernizacją budowę odcinków sieci kanalizacji deszczowej metodami bezwykopowymi np. przewiertu sterowanego, w pozostałych przypadkach – na „rozkop”.

Projektowane sieci nie kolidują z istniejącą zabudową i istniejącym uzbrojeniem.

Istniejące kolizje nie uniemożliwiają realizacji zadania.

Szczegóły w części rysunkowej opracowania.

### **Kanalizacja deszczowa sposób montażu i materiały.**

Projektowane odcinki kanalizacji deszczowej grawitacyjnej wykonać z rur i kształtek:

- sieć kanalizacji:

- rura PP lita, jednorodna, SN-8kN/m<sup>2</sup>, kl. S, o średnicy DN 400 mm (Ø 400x

13,7 mm),

- kanały rozsączające będą wykonane z rur PP SN8, drenarskich dn 400mm, owinięte geowłókniną w pełni sączące - szczeliny rozmieszczone na całym obwodzie 360 stopni; owinięte systemową geowłókniną PE/PP, montowaną fabrycznie na rurze, łączone na uszczelki - przykanaliki:

- rura PVC-U lita, jednorodna, SN-8kN/m<sup>2</sup>, kl. S, SDR 34, o średnicy DN 200 mm (Ø 200 x 5,9 mm)

Stosować rury o długościach podstawowej 3m z kielichami standardowymi, uszczelkami pierścieniowymi, gumowymi, zwykłymi, fabrycznie montowanymi w kielichu, z pierścieniem usztywniającym.

Montaż i układanie rur w gruncie wykonać zgodnie z „Instrukcją układania i montażu” opracowaną przez producenta systemu.

Przewody na których nie następuje rozsączanie (rura pełna) układać na uprzednio przygotowanym podłożu tj.:

- usunąć warstwę gruntu rodzimego na głębokość 0,2 m poniżej posadowienia przewodu;
- wykonać podsypkę z piasku grubego lub średniego (o wskaźniku różnoziarnistości  $U \geq 5$ ), dobrze uziarnionego (bez zagęszczania bezpośrednio pod rurą) o grubości 20 cm.;
- po ułożeniu rurociągu w wykopie i wykonaniu próby szczelności, wykonać obsypkę do wysokości minimum 0,30 m ponad wierzch przewodu z piasku j.w. i zagęścić ją do wskaźnika zagęszczenia  $Is \geq 0,97$  i  $Is=1$  w pasie pod jezdnią - do głębokości 1,2m.

Przewody na których następuje rozsączanie (rura drenarska) układać na uprzednio przygotowanym podłożu tj.:

- usunąć warstwę gruntu rodzimego na głębokość 0,3 m poniżej posadowienia przewodu;
- posadowić kanał zaprojektowano na podsypce żwirowej (8-32mm) gr. 30 cm. Cały kanał aż do wierzchu rury obsypać żwirem 8-32 mm. Warstwę obsypki drenażowej zabezpieczyć dodatkowo geowłókniną

Z uwagi na to, iż w projektowanym wykopie występują piaski drobne i średnie, nie przewiduje się wymiany gruntu do posadowienia kanału rozsączającego. Do zasypania wykopu (poza podsypką i obsypką – żwir 8/32mm (dowożone), wykorzystać grunt rodzimy.

Budowa kanałów winna być prowadzona zgodnie z wymaganiami PN-EN 752-2 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Wymagania.

Uzbrojenie projektowanych kanałów deszczowej stanowią :

- studzienki rewizyjne z kręgów żelbetowych 1200 mm z osadnikiem 0,5 m, z kinetą (ślepą), z płytą żelbetową nastudzienną, włazem żeliwnym dn 600 mm z wypełnieniem betonowym, typu ciężkiego klasy D-400, wg. PN-EN 124 lub równoważne wydane przez właściwą jednostkę certyfikującą, z zamknięciem ryglowym, wg. obowiązującego normatywu.

Przejścia rurociągów przez ściany studni żelbetowej wykonać jako szczelne w tulejach gumowo-elastycznych.

Studnie należy wykonać wg normatywu: „Kanalizacja Studzienki kanalizacyjne” lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą i zgodnie z zaleceniami producenta oraz EN 1917:2002, EN 1917:2002/AA:2008 lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą.

Kąty montażowe otworów pod sieci i przyłącza wykonać zgodnie z rzeczywistymi potrzebami terenowymi. Studnie wyposażać fabrycznie w stopnie kanałowe żłazowe wykonane zgodnie z PN-EN 1301:2005 lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą, zabezpieczone antykorozyjnie atestowaną powłoką z tworzywa sztucznego lub wykonane w całości ze stali nierdzewnej kwasoodpornej. Studnie wykonane jako prefabrykaty z betonu o

klasie wytrzymałości min. B-45 i nasiąkliwości max. 5%, mrozoodporne, odporne na związki siarkowodorowe. Kręgi łączone na uszczelki gumowe stożkowe;  
- wpusty uliczne PVC/PP Ø 600 mm systemowy, z odpływem bocznym Ø160 lub Ø200 mm, osadnikiem min. 0,5 m, z wpustem żeliwnym uliczny klasy D-400, krata na zawiasie, z zamknięciem ryglowym, z wkładką osadnikową (koszykiem) wg. PN-EN 124:2000, PN-EN 14982+A1:2011, lub równoważne wydane przez właściwą jednostkę certyfikującą;

Studnie rewizyjne i wpusty uliczne służyć będą do inspekcji kanałów i ich czyszczenia, np. za pomocą pojazdów typu WUKO.

**UWAGA !** Wszystkie materiały stosowane do montażu winny posiadać odpowiednie dopuszczenia do ich stosowania w sieciach kanalizacyjnych oraz dopuszczenia do obrotu na rynku krajowym tj. Deklaracje Właściwości Użytkowych, Krajowe Deklaracje Zgodności, Aprobaty techniczne, znak B, Atesty PZH itp.  
Całość zastosowanych do montażu materiałów winna być uzgodniona z inwestorem.  
Wszelkie zmiany winny być uzgadniane z inwestorem i projektantem.  
Roboty ziemne jak i montażowe na każdym etapie ich wykonywania podlegają nadzorowi i odbiorowi przez inspektora nadzoru (roboty zanikowe podlegają odbiorowi protokolarnemu).

### **Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.**

Na trasie, na której projektowana jest kanalizacja deszczowa, w obrębie objętym pracowaniem, znajduje się infrastruktura podziemna w postaci sieci i przyłączy wodociągowych, gazowych, kanalizacji sanitarnej, energetycznych i teletechnicznych. Mogą wystąpić kolizje niezainwentaryzowane, dlatego też przed przystąpieniem do realizacji robót należy, o ich rozpoczęciu, powiadomić właścicieli sieci zlokalizowanych w obrębie projektowanej inwestycji.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasę sieci wytyczyć geodezyjne (przez uprawnionego geodetę) z zaznaczeniem przewidywanych kolizji zgodnych z aktualnym stanem uzbrojenia terenu (wykonać szkic tyczenia zawierający kolizje). W wypadku wystąpienia kolizji, w jej miejscu, roboty należy prowadzić sprzętem ręcznym, chroniąc istniejące uzbrojenie od uszkodzeń mechanicznych. Zgodni ze sztuką budowlaną, zaleceniami właściciela danej sieci oraz wg wskazań ujętych w protokole ZUD.

### **Roboty demontażowe:**

Planuje się także demontaż zbędnych wpustów deszczowych (2 szt.) przy odwodnieniu liniowym, a także demontaż zbędnego istniejącego odwodnienia liniowego w ulicy Grzybowej – zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

## **2.5 Próby i odbiory**

Po ułożeniu rury kanalizacyjnej należy ją przepłukać i wykonać próbę szczelności przez napełnienie wodą i obejrzenie złączy, które winny być odkryte dla możliwości stwierdzenia ewentualnych przecieków.

Sieć kanalizacji deszczowej grawitacyjnej „pełnej” po ułożeniu należy przepłukać, wykonać próbę szczelności, przez napełnienie je wodą i badanie złączy, które winny być odkryte w celu możliwości stwierdzenia ewentualnych przecieków.

Próbie wykonać przy odsłoniętych złączach i wlotach do studzienek.

Dla kanałów bezciśnieniowych zgodnie z obowiązującym normatywem lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą, wykonać próbę wodną poddając rurociąg działaniu ciśnienia 3 mH<sub>2</sub>O przez czas 15 minut.

Próba jest pozytywna gdy na złączach nie pojawiają się kropelki wody i dopełniania ilości wody nie przekroczy w czasie próby 0,02 l/m<sup>2</sup> powierzchni rury.

Ponadto kanały poddać inspekcji tv (kamerowaniu).

## 2.6 Warunki techniczne wykonania robót.

Wszystkie roboty należy prowadzić bezwzględnie przestrzegając przepisów BHP i p.poż, oraz stosować oznakowania i zabezpieczenia BHP.

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty i dopuszczenia.

- przed przystąpieniem do montażu sprawdzić zgodność rzędnych projektowych z rzeczywistymi rzędnymi;
  - o rozpoczęciu robót powiadomić instytucje posiadające swoje uzbrojenie w bezpośrednim sąsiedztwie przyłącza i stanowiących z nimi kolizję;
  - wytyczenie trasy oraz inwentaryzację przed zasypaniem zlecić uprawnionemu geodecie;
  - włączenie do sieci uzgodnić na odpowiedni czas przed rozpoczęciem robót z eksploatatorem sieci
  - prace montażowe wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej;
  - odbiór końcowy wykonać przy obecności właściciela urządzeń kolidujących;
- całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznymi

## 3. Bilans wód opadowych i roztopowych odprowadzanych od odbiornika

Natężenie deszczu miarodajnego obliczono na podstawie PN-S-02204;1997 w oparciu o dane:

-powierzchnia rzeczywista całkowita (cały obszar dotyczy jednej zlewni) zlewni – **F<sub>c</sub>** = 3910m<sup>2</sup>=0,39 ha

-  $\psi$  - wsp.spływu =0,9

-powierzchnia zredukowana całkowita zlewni – **F<sub>zr</sub>** = 3910 m<sup>2</sup> x 0,9= 3519m<sup>2</sup>=0,35ha

**Ilość wód opadowych i roztopowych dla deszczu o natężeniu 15l/s\*ha**

$Q_{nom} = F_c \times \psi \times 15 = F_{zr} \times 15 = 5,28 \text{ l/s}$

**Ilość wód opadowych i roztopowych dla deszczu o natężeniu 150l/s\*ha**

$-Q_{max \text{ s}} = F_c \times \psi \times 150 = F_{zr} \times 150 = 52,8 \text{ l/s} = 0,053 \text{ m}^3/\text{s}$

$-Q_{max \text{ s}} = 0,053 \text{ m}^3/\text{s}$

$-Q_{max \text{ godz.}} = 190,0 \text{ m}^3/\text{godz}$

$-Q \text{ śr.rocne} = 10 \times H \times F_x \psi$ ; gdzie:

10-współczynnik przeliczeniowy; H-opad roczny =547 (średnia wieloletnia) ;

F-powierzchnia zlewni ;  $\psi$  - wsp. spływu =0,9

$-Q \text{ śr.rocne} = 10 \times 547 \times 0,39 \times 0,9 = 1924,89 \text{ m}^3/\text{rok}$

$-Q_{max \text{ roczne}} = (52,8 \text{ l/s} \times 15 \text{ min} \times 60 \text{ s}) / 1000 \times 365 = 17339,87 \text{ m}^3/\text{rok}$

$-O_{\text{śr.dobowe}} = O_{\text{śr.rocne}} : n$ ; gdzie n-ilość dni z opadem – przyjęto średnio 120dni

$-O_{\text{śr.dobowe}} = 16,04 \text{ m}^3/\text{dobę}$

#### **4. Część graficzna**

##### **4.1 Projekt zagospodarowania terenu**

**skala 1:500**

#### **4.2 Profile sieci kanalizacji deszczowej oraz przyłączy kanalizacyjnych skala 1:100/250**

### **4.3 Schemat ułożenia rur drenarskich w wykopie**

#### **4.4 Schemat ułożenia rur w wykopie**

#### **4.5 Schemat wpustu ulicznego fi 600 z osadnikiem**

#### **4.6 Schemat studni betonowej 1200**

#### **4.7 Szczegół zabezpieczenia istniejących kabli**

#### **4.8 Szczegół zabezpieczenia istniejącego gazociągu**

