

Nazwa inwestycji:

„Rozbudowa ul. Spacerowej (droga gminna) na odcinku od skrzyżowania z ul. Julianowską i ul. Kameralną do skrzyżowania z ulicą Działkową w Józefosławiu i Kierszku wraz z budową i przebudową niezbędnej infrastruktury technicznej”

Nr tomu: I.2	Faza: PROJEKT WYKONAWCZY
Branża: Sanitarna (KANALIZACJA DESZCZOWA)	Temat: PROJEKT WYKONAWCZY
Kategoria obiektu budowlanego: XXV	
Inwestor:  Burmistrz Miasta i Gminy Piaseczno ul. Kościuszki 5 05-500 Piaseczno	
Biuro projektowe:  Vivalo sp. z o.o. ul. J. P. Woronicza 78/13 02-640 Warszawa www.vivalo.pl biuro@vivalo.pl	

Jednostka ewidencyjna:	Nr obrębu:	Nr działki:
141802_5	0013	36/2
141804_5	0019	58/5, 58/9, 58/10, 58/11, 58/16, 58/21, 58/26, 58/31, 59/38, 60/1, 60/2, 60/7, 60/8, 61/7, 61/8, 63/1, 63/74, 64/1, 64/56, 82/1, 82/2, 82/7, 82/10, 82/16, 82/18, 82/25, 82/27, 82/28, 82/29, 82/89, 82/90, 82/101, 82/102, 83/3, 83/10, 83/11, 83/12, 83/17, 85/139, 85/9, 85/10, 85/96, 85/141, 85/154, 156, 372, 378
141804_5	0020	1/29, 1/30, 34/5

Stanowisko:	Branża:	Imię i Nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Projektant	Sanitarna	mgr inż. Grzegorz Gliński	MAZ/0059/POOS/12	
Sprawdzający	Sanitarna	mgr inż. Piotr Modrakowski	MAZ/0422/POOS/09	

Data:	Warszawa, 08.2017	Nr projektu:	2016_12
Nr archiwalny:	PW/2016/12/1.2	Numer egz.	

SPIS TREŚCI

1	Zawartość projektu wykonawczego	4
2	Kopie uprawnień projektanta i sprawdzającego	5
3	Cześć ogólna	11
3.1	Przedmiot inwestycji	11
3.2	Nazwa inwestora	11
3.3	Nazwa jednostki projektowej	11
3.4	Podstawa formalno-prawna opracowania	11
3.5	Podstawy techniczne oraz materiały wyjściowe i archiwalne	11
3.6	Lokalizacja inwestycji	12
3.7	Przedmiot i cel opracowania	12
3.8	Etapowanie budowy	13
4	Istniejący stan zagospodarowania terenu	13
4.1	Zagospodarowanie istniejącego terenu	13
4.1.1	Istniejąca sieć drogowa	13
4.2	Charakterystyka geotechniczna podłoża	14
4.3	Granice terenu objętego opracowaniem	14
4.4	Infrastruktura towarzysząca	14
4.4.1	Infrastruktura towarzysząca	14
5	Część techniczna	15
5.1	Charakterystyka trasy	15
5.2	Profil kanału deszczowego	15
5.3	Materiał kanału deszczowego	15
5.4	Studzienki rewizyjne i połączeniowe	15
5.5	Wpusty uliczne	15
5.6	Urządzenia oczyszczające	16

5.6.1	Separator	16
5.7	Regulator przepływu	16
5.8	Gospodarka odpadowa	16
5.9	Bilans ścieków deszczowych.....	16
5.10	Obliczenie minimalnej pojemności retencyjnej kanału.....	19
5.11	Określenie stanu i składu ścieków, minimalnego procentu redukcji zanieczyszczeń w ściekach oraz przewidywany sposób i efekt oczyszczania.....	21
5.12	Warunki dotyczące wykonawstwa	22
5.12.1	Wytyczne odnośnie wykonania robót ziemnych.....	22
5.12.2	Odwodnienie wykopów.....	23
6	Część rysunkowa	24
7	Warunki techniczne, opinie i uzgodnienia	36

1 ZAWARTOŚĆ PROJEKTU WYKONAWCZEGO

Tom I Projekt wykonawczy

Tom I.1 – Projekt wykonawczy. Branża drogowa.

Tom I.2 – Projekt wykonawczy. Branża sanitarna – Kanalizacja deszczowa.

Tom I.3 – Projekt wykonawczy. Branża sanitarna – Budowa wodociągu.

Tom I.4 – Projekt wykonawczy. Branża sanitarna – Budowa kanalizacji sanitarnej.

Tom I.5 – Projekt wykonawczy. Branża elektroenergetyczna – Przebudowa gazociągu.

Tom I.6 – Projekt wykonawczy. Branża elektroenergetyczna – Oświetlenie.

Tom I.7 – Projekt wykonawczy. Branża elektroenergetyczna – Przebudowa sieci niskiego i średniego napięcia.

Tom I.8 – Projekt wykonawczy. Branża teletechniczna.

Tom I.9 – Projekt wykonawczy. Zieleń.

Tom I.10 – Projekt wykonawczy. Przebudowa ogrodzeń.

2 KOPIE UPRAWNIEŃ PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO



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.

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

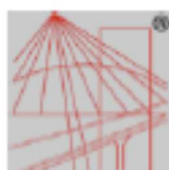
2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss



Otrzymują:

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



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-3JF-AIP-URP *

Pan GRZEGORZ MIROSŁAW 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.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-JAL-TTM-A2T *

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 2017-09-01 do 2018-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-08-22 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. 1430) 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
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





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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



3 CZEŚĆ OGÓLNA

3.1 PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa ul. Spacerowej (droga gminna) na odcinku od skrzyżowania z ul. Julianowską i ul. Kameralną do skrzyżowania z ulicą Działkową w Józefosławiu i Kierszku wraz z budową i przebudową niezbędnej infrastruktury technicznej. Zakres przedmiotowej inwestycji obejmuje:

- wykonanie rozbiórek nawierzchni i elementów drogowych znajdujących się w granicach pasa drogowego, a będących istniejącymi dojazdami i fragmentami zjazdów posesji przylegających do pasa drogowego, wykonanymi przez właścicieli posesji,
- wykonanie nowych konstrukcji jezdni, zjazdów i chodników oraz miejsc postojowych
- wycinki kolizyjnej zieleni, urządzenie trawników,
- budowę kanalizacji deszczowej z wpustami ulicznymi,
- przebudowę linii telekomunikacyjnej,
- przebudowę linii elektroenergetycznej,
- przebudowę i budowę kanalizacji sanitarnej,
- przebudowę i budowę wodociągu,
- przebudowę gazociągu,
- przebudowę i budowę oświetlenia ulicy,
- wykonanie elementów stałej organizacji ruchu.

3.2 NAZWA INWESTORA

Inwestorem jest Burmistrz Miasta i Gminy Piaseczno, ul. Kościuszki 5, 05-500 Piaseczno.

3.3 NAZWA JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ

Projekt został opracowany przez firmę Vivalo sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie, przy ul. J.P Woronicza 78 lok. 13.

3.4 PODSTAWA FORMALNO-PRAWNA OPRACOWANIA

Formalną podstawą opracowania jest Umowa Nr UMIG-W/15564/IT/182/2016 z 16.09.2016 pomiędzy Gminą Piaseczno, a firmą Vivalo sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie, ul. Woronicza 78/13.

3.5 PODSTAWY TECHNICZNE ORAZ MATERIAŁY WYJŚCIOWE I ARCHIWALNE

Podstawę opracowania stanowią w szczególności:

- Inwentaryzacja własna odcinka drogi,
- Mapa do celów opiniodawczych,
- Warunki techniczne nr 30/WKD/16/RB z dnia 22.01.2016r. wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Piasecznie Sp. z o.o.

- Uzgodnienia z Zamawiającym i interesariuszami,
- Normy i wytyczne branżowe,
- Badania geotechniczne dla projektowanego odcinka,
- Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami),
- 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.).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z 1999 r. poz. 430 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 o drogach publicznych (tekst jednolity Dz. U. Nr 19 poz. 115 z 2007 r. z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 7 kwietnia 2004r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109 z 2004 r. poz. 1156 z późn. zm.),
- Ustawa z dn. 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (tekst jednolity Dz. U. Nr 261, poz. 2603 z 2004 r. z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych, wykonywania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202 z 2004 r., poz. 2072 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno - użytkowym (Dz. U. Nr 130 z 2004 r. poz. 1389 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120 z 2003 r., poz. 1133 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80 poz. 717 z 2003 r. z późn. zm.).

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.).

3.6 LOKALIZACJA INWESTYCJI

Inwestycja zlokalizowana jest w województwie mazowieckim, w gminie Piaseczno i Konstancin-Jeziorna na terenie m. Józefosław i m. Kierszek.

3.7 PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy w zakresie branży sanitarnej – budowa kanalizacji deszczowej dla zadania "Rozbudowa ul. Spacerowej (droga gminna) na odcinku od

skrzyżowania z ul. Julianowską i ul. Kameralną do skrzyżowania z ulicą Działkową w Józefostawiu i Kierszku wraz z budową i przebudową niezbędnej infrastruktury technicznej”.

Celem niniejszego opracowania jest sporządzenie kompletnej dokumentacji projektowej niezbędnej do realizacji robót budowlanych.

3.8 ETAPOWANIE BUDOWY

Przedmiotowa inwestycji w zakresie budowy kanalizacji deszczowej zostanie wykonana w całości i nie przewiduje się etapowania robót w rozumieniu funkcjonalności obiektu. Etapowanie robót może jedynie wystąpić w rozumieniu postępu prac budowlanych.

4 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

4.1 ZAGOSPODAROWANIE ISTNIEJĄCEGO TERENU

4.1.1 ISTNIEJĄCA SIEĆ DROGOWA

Obszar inwestycji zlokalizowany jest w ciągu ul. Spacerowej, łączącej ul. Kameralną, ul. Julianowską z ul. Działkową. Jest to ulica miejska prowadząca ruch o charakterze lokalnym, umożliwia dojazd do pobliskich posesji mieszkalnych oraz odchodzących od niej ulic dojazdowych.

Ulica Spacerowa ma charakter drogi lokalnej, umożliwiającej obsługę komunikacyjną zlokalizowanych przy niej zabudowań mieszkalnych oraz pobliskiej szkoły.

Istniejąca ulica posiada przekrój jednojezdniowy, dwukierunkowy o nawierzchni żwirowo – piaskowej, w początkowym odcinku (na długości szkoły) nawierzchnię asfaltową.

Droga jest ogólnie dostępna i charakteryzuje się niedużym natężeniem ruchu. Na opracowywanym odcinku odbywa się ruch kołowy z jednoczesnym ruchem pieszych, odcinkowo występują chodniki.

Wzdłuż ulicy nie jest prowadzona komunikacja zbiorowa, nie ma zatok autobusowych, a także elementów uspokojenia ruchu.

W miejscu skrzyżowania z ul. Kameralną i ul. Julianowską występuje zajezdnia autobusowa.

Odwodnienie drogi gminnej odbywa się poprzez powierzchniowy spływ wód opadowych po terenie, jedynie w rejonie skrzyżowania z ul. Kameralną i ul. Julianowską występuje kanalizacja deszczowa.

Ulica Spacerowa krzyżuje się z:

- ul. Kameralną,
- ul. Julianowską,
- ul. Żwirową (droga wewnętrzna),
- ul. 3 KDD (planowana droga publiczna),
- ul. 4 KDD (planowana droga publiczna),
- ul. Działkową.

4.2 CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

Warunki gruntowo-wodne dla projektowanej inwestycji określono na podstawie badań podłoża gruntowego oraz opinii geotechnicznej wykonanej w październiku 2016 r.

Na podstawie wykonanych wierceń stwierdza się, iż na badanym terenie pod warstwami nawierzchni i podbudowy i gleby zalegają piaski drobne, miejscami zaglinione i zapylone ułożone na glinach piaszczystych, piaskach gliniastych i pyłach. W trakcie wykonywania badań zwierciadła wód gruntowych nie nawiercono. Zaobserwowano jedynie sączenia wód z przewarstwień piaszczystych w obrębie utworów spoistych.

Szczegółowe parametry warstw geotechnicznych zostały przedstawione załączniku do niniejszego opracowania.

4.3 GRANICE TERENU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM

Ze względu na konieczność spełnienia wymagań obowiązujących rozporządzeń i ustaw oraz ze względu na wymagania organów opiniujących, rozwiązania projektowe wychodzą poza teren istniejącego pasa drogowego. Mapy zawierające projekty podziałów nieruchomości koniecznych do wykonania ze względu na budowę drogi stanowią oddzielny załącznik.

4.4 INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA

4.4.1 INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA

Teren objęty opracowaniem posiada istniejącą i projektowaną sieć infrastruktury technicznej. Na podstawie podkładów geodezyjnych oraz inwentaryzacji w terenie stwierdza się występowanie istniejącego uzbrojenia w otoczeniu projektowanego układu drogowego:

- sieć wodociągowa,
- kanalizacja sanitarna,
- sieć gazowa,
- sieć teletechniczna,
- sieci elektroenergetyczne,
- oświetlenie.

5 CZĘŚĆ TECHNICZNA

5.1 CHARAKTERYSTYKA TRASY

Projektowane kanały deszczowe przebiegać będą w pasie rozbudowywanej ul. Spacerowej i drodze oznaczonej 3KDD, w Józefosławiu i Kierszku. Projektowane kanały będą odbierać ścieki opadowe i roztopowe spływające z rozbudowywanych dróg. Lokalizację kanałów deszczowych przedstawiono na rys. nr 2.

5.2 PROFIL KANAŁU DESZCZOWEGO

Sieć kanalizacji deszczowej projektuje się w systemie grawitacyjnym zapewniającym minimalne koszty budowy i eksploatacji. Długość kanałów deszczowych Dn315-1400mm wynosi L=846.8m.

Przyjęto minimalne spadki kanałów: dla przykanalików PVC-U Dn200 – $i_{\min} = 0,5\%$, PVC-U Dn315 – $i_{\min} = 0,3\%$, PVC-U Dn400 – $i_{\min} = 0,25\%$, GRP Dn600 – $i_{\min} = 0,2\%$, GRP Dn1400 – $i_{\min} = 0,2\%$.

Zagłębienie kolektorów grawitacyjnych przyjęto min. 1,2 mppt.

5.3 MATERIAŁ KANAŁU DESZCZOWEGO

Kolektory grawitacyjne projektuje się z rur PVC-U Dn200x5,9mm, PVC-U Dn315x9,2, PVC-U Dn400x11,7 klasy S ze ścianką litą o sztywności obwodowej min. 8 kN/m², zgodne z opinią PKN nt. rur litych, z wydłużonym kielichem pod drogami, łączonych na uszczelkę typu Din Lock lub równoważną. Wszystkie rury i kształtki zgodne z Polską Normą PN-EN 1401-01:1999.

Kolektory grawitacyjne projektuje się z rur z żywic poliestrowych GRP Dn600mm i Dn1400mm, o sztywności obwodowej min. 10 kN/m². Wszystkie rury i kształtki zgodne z Polską Normą PN-EN 14364:2013-07.

5.4 STUDZIENKI REWIZYJNE I POŁĄCZENIOWE

Na kolektorach grawitacyjnych zaprojektowano studnie rewizyjne i połączeniowe włączowe z kręgów betonowych $\phi 1200\text{mm}$ - $\phi 2500\text{mm}$, z niecentrycznym wejściem z włączami żeliwno betonowymi ciężkimi $\phi 600\text{mm}$ klasy D400 o nośności 40 t w drogach, w terenie zielonym klasy C250 o nośności 25t

, 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.

5.5 WPUSTY ULICZNE

Zaprojektowano studzienki ściekowe betonowe wg KPED karta nr 02.13 z osadnikami piasku – min. 0,8 m, bez syfonu, o średnicy 500 mm przykryte płytą betonową pod wpust. Stosowane włązy 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 przy krawężnikach.

5.6 URZĄDZENIA OCZYSZCZAJĄCE

5.6.1 SEPARATOR

Zaprojektowano separator lamelowy zintegrowany z osadnikiem typu ESL-H 6/60/1200. Korpus stanowi studnia betonowa odpowiednio Dn 1500 zbudowana z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45 wodoszczelnego W8, o nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodpornego F-150. Separator należy wyposażyć we właz żeliwny klasy D400. W celu dostosowania wierzchu pokrywy separatora do rzędnej terenu należy wykonać nadbudowę z kręgów betonowych o średnicy odpowiadającej średnicy korpusu.

5.7 REGULATOR PRZEPŁYWU

Zgodnie z warunkami technicznymi nr 30/WKD/16/RB z dnia 22.01.2016r. wydanymi przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Piasecznie Sp. z o.o. do kanalizacji deszczowej zlokalizowanej na skrzyżowaniu ul. Spacerowej, ul. Julianowskiej i ul. Kameralnej, można odprowadzić nie więcej niż 5 l/s wód opadowych z projektowanej ul. Spacerowej. W celu ograniczenia natężenia odpływu zaprojektowano wirowy regulator przepływu o wydatku $Q=5\text{l/s}$. Regulator wykonany jest ze stali nierdzewnej 1.4301. Regulator przepływu zaprojektowano w studni nr S1/5 i S5/1.

5.8 GOSPODARKA ODPADOWA

Separator i osadniki powinny być kontrolowany dwa razy w roku i czyszczone z nagromadzonych w nich osadów stosownie do potrzeb. Szlamy, powstające w wyniku czyszczenia części osadowej z zawieszin zaliczane są do odpadów niebezpiecznych, zaklasyfikowane kodem 13 05 01 (odpady stałe z piaskowników), 13 05 02 (szlamy z separatorów). Odpady te mogą być zanieczyszczone substancjami ropopochodnymi i metalami ciężkimi. Czyszczenie separatorów, piaskowników, wpustów ściekowych ulicznych oraz wywóz i unieszkodliwianie odpadów powinna wykonywać wyspecjalizowana firma, posiadająca odpowiedni sprzęt i zezwolenie na wykonywanie tych prac.

5.9 BILANS ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH

Prawdopodobieństwo pojawienia się deszczu miarodajnego przyjęto zgodnie z PN-S-02204:1997 Drogi samochodowe Odwodnienie dróg, prawdopodobieństwo wystąpienia opadu przyjęto dla „kolektora przypadkach terenu powyżej 2%”, **$p=20\%$** .

Natężenie odpływu ze zlewni drogowej:

Obliczenie ilości wód deszczowych przeprowadzono 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, $p = 50\%$, stąd $A = 804$

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],

t_k - czas koncentracji terenowej [s] – wg tab. 4 [PN-S-02204 1997] $t_k = 120$ [s]

Minimalny czas miarodajny zgodnie z PN-S-02204 $t_m \text{ min} = 600$ 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-0.85, teren zielony-0.1

P - powierzchnia, z jakiej ujmowane są wody opadowe.

Tabela 1 Natężenie odpływu ścieków dla zlewni drogowej

Lp.	Nazwa drogi	Długość zlewni drogowej [m]	Powierzchnia ulicy [ha]	Powierzchnia chodnika [ha]	Powierzchnia ścieżki rowerowej [ha]	Powierzchnia miejsc parkingowych [ha]	Powierzchnia terenu zielonego [ha]	Powierzchnia rzeczywista [ha]	Powierzchnia zredukowana [ha]	Czas przepływu [s]	Czas miarodajny [s]	Natężenie deszczu $q [l/s \cdot ha]$	Prędkość przepływu [m/s]	Przepływ obliczeniowy $[l/s \cdot ha]$	Średnica kanału [mm]
1	Ul. Spacerowa	628	0,51	0,31	0,21	0,02	0,11	1,16	0,94	592	830	139	0,83	131	1400
2	3KDD	136,5	0,07	0,05	0	0	0	0,13	0,11	66	600	173	0,5	20	600

Do bilansu odpływu ścieków przyjęto powierzchnię pasa drogowego.

5.10 OBLICZENIE MINIMALNEJ POJEMNOŚCI RETENCYJNEJ KANAŁU

Zgodnie z warunkami technicznymi nr 30/WKD/16/RB z dnia 22.01.2016r. wydanymi przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Piasecznie Sp. z o.o. do kanalizacji deszczowej zlokalizowanej na skrzyżowaniu ul. Spacerowej, ul. Julianowskiej i ul. Kameralnej, można odprowadzić nie więcej niż 5 l/s wód opadowych z projektowanej ul. Spacerowej. W związku z powyższym nadmiar wód będzie gromadzony w kanale retencyjnym Dn1400 w ul. Spacerowej i Dn800 w drodze 3KDD.

Obliczenie minimalnej pojemności retencyjnej przeprowadzono wg metody Błaszczyka. Obliczenia przeprowadzono dla opadu o prawdopodobieństwie wystąpienia **$p=50\%$** .

Tabela 2 Obliczenie minimalnej pojemności kanału w ul. Spacerowej

Spacerowa	Wyliczona												
Powierzchnia zlewni zredukowanej [ha]	0,94												
Odptyw ze zbiornika [l/s]	5												
Czas dopływu ścieków tp[s]	592												
	Czas trwania deszczu t [s]												
	600	900	1800	2700	3600	5400	7200	10800	12600	14400	18000	21600	25200
Natężenie deszczu [l/s/ha]	173,1	132,1	83,2	63,5	52,4	40,0	33,0	25,2	22,7	20,8	17,9	15,9	14,3
Objętość dopływającej wody [l]	97618	111730	140739	161084	177279	202906	223305	255586	269049	281282	302979	321944	338902
Obliczeniowy czas magazynowania wody [s]	1175	1470	2356	3245	4135	5918	7702	11274	13062	14850	18427	22005	25585
Objętość odpływającej wody [l]	5874	7348	11782	16227	20677	29590	38511	56372	65308	74248	92133	110027	127926
Objętość zbiornika [m3]	92	104	129	145	157	173	185	199	204	207	211	212	211

Tabela 3 Obliczenie minimalnej pojemności kanału w ul. Spacerowej

3KDD	Wyliczona			
Powierzchnia zlewni zredukowanej [ha]	0,11			
Odptyw ze zbiornika [l/s]	5			
Czas dopływu ścieków tp[s]	66			
	Czas trwania deszczu t [s]			
	600	900	1800	2700
Natężenie deszczu [l/s/ha]	173,1	132,1	83,2	63,5
Objętość dopływającej wody [l]	11839	13550	17068	19536
Obliczeniowy czas magazynowania wody [s]	664	964	1862	2761
Objętość odpływającej wody [l]	3320	4818	9310	13804
Objętość zbiornika [m3]	9	9	8	6

W ul. Spacerowej przyjęto kanał retencyjny Dn1400, L=141.9m, V=218m³, w drodze 3KDD przyjęto kanał retencyjny Dn600, L=40,0m, V=11,2m³.

5.11 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 terenów miast wymagają podczyszczenia.

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

S_z - średnie stężenie zawiesin ogólnych, teren miejski, przyjęto 704 [mg/l]

S_r - średnie stężenie węglowodorów ropopochodnych, teren miejski, przyjęto 1,4 [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:

$$E_z = \frac{S_z - S_{dz}}{S_z} 100\% = 96\%$$

Przewidywane stężenie węglowodorów ropopochodnych jest 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 w miejscu zatrzymania pojazdu (miejsca postojowe), przyjęto układ oczyszczający ścieki deszczowe w postaci separatora zintegrowanego z osadnikiem zawiesin i osadnika zawiesin.

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

- Kanalizacja deszczowa 30%
- Zespoły oczyszczające 80%

Tabela 3 Stężenie zawiesiny ogólnej w ściekach deszczowych po podczyszczeniu

Lp	Pikietaż i nazwa drogi	powierzchnia zlewni zredukowanej	odprowadzane medium	sposób odprowadzenia wód deszczowych z drogi	stężenie zawiesin przed oczyszczaniem dla układu docelowego 2x 3 pasy natężenie ruchu 33800	stężenie ropopochodnych przed oczyszczaniem	efekt oczyszczania w studzienkach ściekowych (30%)	efekt oczyszczania w osadnikach zawiesin (80%)	efekt końcowy oczyszczania z zawiesin ogólnych	efekt końcowy oczyszczania z subst. Ropopochodnych	DOBRANE URZĄDZENIA OCZYSZCZAJĄCE
1	Ul. Spacerowa	1,05	wody opadowe i roztopowe	kanalizacja deszczowa	704	1,4	0,7	0,2	19,7	0,2	ESL-H 6/60/1200

5.12 WARUNKI DOTYCZĄCE WYKONAWSTWA

Wytyczenie trasy projektowanej sieci a także jej zinwentaryzowanie należy zlecić uprawnionemu geodecie.

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem i w zasięgu koron drzew prace prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

W celu zapewnienia obsługi przyległego terenu wzdłuż projektowanych dróg przewidziano budowę zjazdów do poszczególnych działek.

5.12.1 WYTYCZNE ODNOŚNIE WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH

Przewód kanalizacyjny zostanie wykonany w wykopie wąskoprzestrzennym, szalowanym pionowo ułożonymi wypraskami stalowymi. Przewiduje się, że 80% wykopów zostanie wykonana mechanicznie, a 20% ręcznie. Rury i kształtki należy dostarczać w ilości zapewniającej możliwość bezpośredniego wbudowania. Przewody należy układać na podsypce piaskowej o grubości 20 cm. Rury muszą przylegać swoim dolnym obwodem do podłoża i nie mogą opierać się na kielichach. Po ułożeniu przewodów, odbiorze wykonanej roboty przez nadzór oraz po inwentaryzacji geodezyjnej przewodu, wykop należy zasypać ręcznie z zagęszczeniem urobku do wysokości 30 cm ponad wierzch rurociągów bez kamieni i gruzu, a dalej mechanicznie gruntem rodzimym z zagęszczeniem gruntu wibratorem powierzchniowym warstwami gr. 20 cm, do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s=1,0$ zgodnie z wymogami PN-S-02205 dla dróg. W przypadku stwierdzenia w trakcie realizacji, w strefie posadowienia gruntów nienośnych, należy wykop pogłębić do warstwy gruntów nośnych a grunty organiczne lub nasypowe wymienić na piasek. Wymieniony grunt dokładnie zagęścić do parametrów jw.

W miejscach przejść dla mieszkańców, pracowników obsługi oraz towarzyszących przy budowie stosować kładki z barierkami ochronnymi. Przy prowadzeniu robót ziemnych ustawić znaki ostrzegawcze, oświetlić o zmroku światłem ostrzegawczym, zabezpieczyć taśmą i barierkami ochronnymi.

Miejsce odkładu urobku wyznacza wykonawca robót ziemnych w sposób nie naruszający ruchu ulicznego oraz bezpieczeństwa innych użytkowników drogi w uzgodnieniu z zarządcą drogi. Inwestor nie określa miejsca wywozu nadmiaru ziemi.

Wszystkie roboty ziemne i instalacyjne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”. W czasie budowy kanału z rur PVC i PEHD, należy przestrzegać warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, wytycznych projektowania i budowy przewodów z rur PVC i PEHD zawartych w instrukcji technicznej producenta rur.

5.12.2 ODWODNIENIE WYKOPÓW

W miejscu występowania wód gruntowych w dnie wykopu wykonać odwodnienie wykopu na czas prowadzenia robót.

Prowadzenie prac metodą wykopów wąskoprzestrzennych oraz zastosowanie do odwodnienia igłofiltrów nie naruszy i nie zmieni stosunków wodnych.

Ostatecznego wyboru metody odwodnienia powinien dokonać kierownik budowy w porozumieniu z inspektorem nadzoru po rozpoznaniu panujących na dzień rozpoczęcia robót ziemnych warunków gruntowo-wodnych.

6 CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Lp.	Branża:	Nr rysunku	Nazwa
1	Sanitarna	2016_12-PZT-D-O-001-01	Plan orientacyjny
2		2016_12-PW-KD-S-001-01	Plan sytuacyjny kanalizacji deszczowej
3		2016_12-PW-KD-S-001-02	Plan sytuacyjny kanalizacji deszczowej
4		2016_12-PW-KD-P-001-01	Profil podłużny kanalizacji deszczowej
5		2016_12-PW-KD-P-001-02	Profil podłużny kanalizacji deszczowej
6		2016_12-PW-KD-P-001-03	Profil podłużny kanalizacji deszczowej
7		2016_12-PW-KD-P-001-04	Profil podłużny kanalizacji deszczowej
8		2016_12-PW-KD-SCH-001-01	Szczegół konstrukcyjny studni rewizyjnej
9		2016_12-PW-KD-SCH-001-02	Szczegół konstrukcyjny studzienki ściekowej Dn500
10		2016_12-PW-KD-SCH-001-03	Szczegół konstrukcyjny separatora zintegrowanego z osadnikiem
11		2016_12-PW-KD-SCH-001-04	Szczegół wirowego regulatora przepływu

7 WARUNKI TECHNICZNE, OPINIE I UZGODNIENIA

Lp.	Nazwa
1	Warunki techniczne nr 30/WKD/16/RB wydane przez PWiK w Piasecznie Sp. z o.o. z dnia 22.01.2016r.
2	Protokół z narady koordynacyjnej nr GEK.6630.283.2017 z dnia 30.06.2017r.
3	Uzgodnienie projektu budowlanego przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Piasecznie Sp. z o.o. z dnia 11.09.2017r.
4	Uzgodnienie projektu budowlanego przez Urząd Miasta i Gminy Piaseczno z dnia 03.10.2017r.