

Nazwa inwestycji:

Budowa ul. Jutrzenki (droga gminna) na odcinku od ul. Wenus do ul. Geodetów w Józefostawiu na terenie gminy Piaseczno wraz z budową i przebudową sieci infrastruktury technicznej

Nr tomu: I.2	Faza: PROJEKT WYKONAWCZY
Branża: Sanitarna (KANALIZACJA DESZCZOWA)	Temat: PROJEKT WYKONAWCZY
Kategoria obiektu budowlanego: XXV, XXVI	
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:
141804_5 (Piaseczno - obszar wiejski)	0019	113/5, 114/5, 115/6, 117/20, 117/36, 118/16, 118/3, 119/10, 119/11, 119/14, 119/15, 120/17, 120/38, 120/64, 121/17, 121/38, 122/14, 123/13, 124/42, 127/12, 127/17, 127/14, 127/19, 127/33, 127/16, 127/21, 113/6, 114/2, 114/3, 115/4, 115/5, 117/23, 119/9, 120/18, 122/15, 124/16, 124/17, 124/18, 124/19, 124/57, 132/5, 132/37, 154/10 348/2, 348/6, 348/8, 475

Stanowisko:	Branża:	Imię i Nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Projektant	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	mgr inż. Grzegorz Gliński	MAZ/0059/POOS/12	
Sprawdzający		mgr inż. Piotr Modrakowski	MAZ/0422/POOS/09	

Data:	Warszawa, 08.2018	Nr projektu:	2017_18_01
Nr archiwalny:	PW/2017/18_01/1	Numer egz.	

SPIS TREŚCI

1	Zawartość projektu wykonawczego	4
2	Kopie uprawnień projektanta i sprawdzającego	5
3	Część ogólna	10
3.1	Przedmiot inwestycji	10
3.2	Nazwa inwestora	10
3.3	Nazwa jednostki projektowej	10
3.4	Podstawa formalno-prawna opracowania	10
3.5	Podstawy techniczne oraz materiały wyjściowe i archiwalne	10
3.6	Lokalizacja inwestycji	11
3.7	Przedmiot i cel opracowania	11
3.8	Etapowanie budowy	11
4	Istniejący stan zagospodarowania terenu	12
4.1	Zagospodarowanie istniejącego terenu	12
4.1.1	Istniejąca sieć drogowa	12
4.2	Charakterystyka geotechniczna podłoża	12
4.3	Granice terenu objętego opracowaniem	13
4.4	Infrastruktura towarzysząca	13
4.4.1	Infrastruktura towarzysząca	13
5	Część techniczna	14
5.1	Charakterystyka trasy	14
5.2	Profil kanału deszczowego	14
5.3	Materiał kanału deszczowego	14
5.4	Studzienki rewizyjne i połączeniowe	14
5.5	Studzienki ściekowe uliczne	15
5.6	Regulator przepływu	15

5.7	Przepompownia wód opadowych	15
5.8	Gospodarka odpadowa	17
5.9	Bilans ścieków deszczowych.....	17
5.10	Obliczenie minimalnej pojemności retencyjnej kanału.....	20
5.11	Warunki dotyczące wykonawstwa	22
5.11.1	Wytyczne odnośnie wykonania robót ziemnych.....	22
5.11.2	Odwodnienie wykopów.....	22
6	Zestawienie podstawowych materiałów.....	23
7	Część rysunkowa	24
8	Warunki techniczne, opinie i uzgodnienia	35

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 – Wodociąg.

Tom I.4 – Projekt wykonawczy. Branża sanitarna – Kanalizacja sanitarna.

Tom I.5 – Projekt wykonawczy. Branża sanitarna – 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 – Zieleń.

Tom I.9 – 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 cieplnych,
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 cieplne, 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 Gliniński
ul. A. Magiera 28A m. 11
01-856 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



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. 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.





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 odwołanie 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.

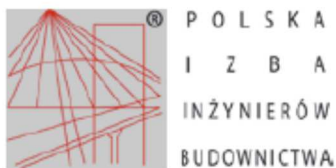
Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-6EN-S22-FQ9 *

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 2018-04-01 do 2019-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-03-27 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 budowa ul. Jutrzenki (droga gminna) na odcinku od ul. Wenus do ul. Geodetów w Józefosławiu na terenie gminy Piaseczno wraz z budową i przebudową sieci infrastruktury technicznej.

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

Formalna podstawą opracowania jest Umowa nr UMIG-W/16937/IT/248/U-INW/2017 z dnia 10.07.2017 r. zawarta pomiędzy Gminą Piaseczno, ul. Kościuszki 5, a firmą Vivalo sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie, ul. J.P 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,
- 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.).
- Warunki techniczne nr 55/WKD/17/RB z dnia 06.03.2017.
- Wytyczne do projektowania, budowy oraz odbioru sieci wodociągowych, kanalizacyjnych oraz przyłączy wykonywanych na terenie działania Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Piasecznie Sp. z o.o.

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, powiecie piaseczyńskim, w miejscowości Józefosław. Teren objęty opracowaniem obejmuje działki wykazane na stronie tytułowej.

3.7 PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy dla zadania pn. „budowa ul. Jutrzenki (droga gminna) na odcinku od ul. Wenus do ul. Geodetów w Józefosławiu na terenie gminy Piaseczno wraz z budową i przebudową sieci 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

Ulica Jutrzenki na odcinku objętym opracowaniem jest nieciągła, posiada nieuregulowany, wąski pas drogowy, teren objęty jest ustaleniami MPZP.

Na odcinku od ul. Wenus do zabudowy wielorodzinnej stanowi dojazd do posesji w rejonie ul. Kwadratowej, posiada jezdnię o szerokości ok. 6,0 m i nawierzchni z kostki betonowej. Następnie do skrzyżowania z ul. XXI w. występuje nieciągłość drogi, teren jest niezagospodarowany. W rejonie zabudowy przy ul. XXI w. zlokalizowany jest parking dla samochodów osobowych. Kolejno do ul. Geodetów brak jest wyznaczonej drogi, poza krótkim odcinkiem stanowiącym dojazd do nowopowstałych budynków wielorodzinnych.

Ulica Jutrzenki krzyżuje się z:

- ul. Wenus,
- ul. XXI Wieku,
- ul. Geodetów.

Ul. XXI w. to ulica prowadząca ruch o charakterze lokalnym. Umożliwia dojazd do pobliskich posesji mieszkalnych oraz prowadzi ruch do innych ciągów komunikacyjnych Józefostawia (ul. Julianowska, ul. Wilanowska). Istniejąca ulica posiada przekrój jednojezdniowy, dwukierunkowy o nawierzchni kostki betonowej. Droga jest ogólnie dostępna i charakteryzuje się niedużym natężeniem ruchu.

4.2 CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

Na podstawie wykonanych wierceń oraz danych z otworów archiwalnych stwierdza się, iż na badanym terenie pod warstwami nawierzchni i podbudowy i nasypów zalegają piaski drobne, średnie i grube, miejscami zaglinione i zapyłone ułożone na glinach piaszczystych.

W trakcie wykonywania badań nawiercono swobodne zwierciadło wód gruntowych stabilizujące się na głębokości 2,6÷3,0 m ppt, tj na rzędnej 103,3 m npm. W sierpniu 2017 r. zwierciadło wód podziemnych znajdowało się na głębokości 1,5÷2,5 m ppt, tj, na rzędnej około 104,4 m npm. Badania zostały przeprowadzone w okresie suchym. W okresie występowania intensywnych opadów deszczu lub roztopów stan wód podziemnych może ulec zmianom nawet do +0,5 m od stanu obecnego.

Po intensywnych opadach deszczów oraz w czasie wiosennych roztopów możliwe jest okresowe gromadzenie się wód zawieszonych na stropach utworów słabo przepuszczalnych.

Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463), budowę i przebudowę kanalizacji deszczowej zaliczyć należy do drugiej kategorii geotechnicznej. W podłożu występują proste warunki gruntowe.

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 rozbudowę skrzyżowania 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,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć kanalizacji deszczowej,
- sieć gazowa,
- sieć teletechniczna,
- sieci elektroenergetyczne.

5 CZĘŚĆ TECHNICZNA

5.1 CHARAKTERYSTYKA TRASY

Zaprojektowano kanalizację deszczową zgodnie z warunkami technicznymi nr 55/WKD/17/RB z dnia 06.03.2018r. wydanymi przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Piasecznie Sp. z o.o. Projektowane kanały deszczowe przebiegać będą w pasie budowanej ul. Jutrzenki w Józefosławiu. Projektowane kanały będą odbierać wody opadowe i roztopowe spływające z budowanej drogi. Lokalizację kanałów deszczowych przedstawiono na rys. nr 2.

5.2 PROFIL KANAŁU DESZCZOWEGO

Sieć kanalizacji deszczowej projektuje się w systemie grawitacyjnym pompowym zapewniającym minimalne koszty budowy i eksploatacji. Długość kanałów deszczowych Dn315-1400mm wynosi $L=415.9\text{m}$.

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 Dn160x4,7mm, 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 żywicy 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.

Kolektory tłoczne projektuje się z rur z PE100 SDR17 Dn90mm. Rury z PE100 SDR11 wg PN-EN 12201-2.

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. W przypadku włączenia rur kanalizacyjnych na przepad zewnętrzny, rurę przepadową należy obetonować.

Materiał studni betonowych lub żelbetowych minimum:

- beton klasy C 35/45,
- nasiąkliwość 4,5%,
- wodoszczelność W10.

Studnie posadawiać na płycie fundamentowej z betonu C 12/15 grubości min. 10 cm. Studnie betonowe lub żelbetowe zgodne z PN-EN 1917 powinny składać się z prefabrykowanej kinety z uformowanym dnem kołowym o średnicy równej średnicy kanału. Zaleca się, aby połączenia kinetyrury wykonywać w trakcie produkcji kinety. Dno kinety wyprofilowane ze spadkiem w kierunku koryta nie mniejszym jak 3%. Kręgi składowe studni łączone na uszczelkę elastomerową obetonowane od zewnątrz. Studnie należy wyposażać w stopnie żłazowe żeliwne zamocowane na stałe w odległości 0,3m w pionie i tyle samo pomiędzy osiami stopni.

Włazy do studni włazowych zgodne z PN-EN 124 powinny spełniać wymagania obciążenia w zależności od miejsca zabudowy. Należy stosować włazy okrągłe o średnicy min. Dn 600 mm, korpus z żeliwa o wysokości min. 140 mm. Włazy studni znajdujące się w terenie nieutwardzonym, bądź drogach z kruszywa należy obrukować.

5.5 STUDZIENKI ŚCIEKOWE 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. Zwieńczenie wpustu żeliwne na zawiasie, ryglowane. Pod włazy stosować kosze z tworzywa w celu odseparowania grubszych zanieczyszczeń. Wymagania materiałowe jak dla studni włazowych. 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 przy krawężnikach.

5.6 REGULATOR PRZEPŁYWU

W celu ograniczenia odpływu ze zlewni drogowej ul. Jutrzenki do kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w ul. Geodetów i ul. Wenus zaprojektowano wirowy regulator przepływu o wydatku $Q=5l/s$ i $Q=10l/s$, regulator wykonany jest ze stali nierdzewnej 1.4301. Regulator przepływu o wydatku $5l/s$ zaprojektowano w studni nr S1/2 i $10l/s$ w studni S2/1.

5.7 PRZEPOMPOWNIA WÓD OPADOWYCH

Ze względu na konieczność retencjonowania wód opadowych i roztopowych przed odprowadzeniem do kanalizacji deszczowej w ul. Geodetów, a także posadowienie przetłaczanej kanalizacji deszczowej w ul. XXI wieku, konieczne było zaprojektowanie przepompowni wód opadowych i roztopowych.

Przepompownia wód opadowych i roztopowych będzie wyposażona w następujące elementy:

- zbiornik Dn1200 z polimerobetonu,

- pompy typu Metalchem MSV-80-14L+ kolana sprzęgające (żeliwo epoxy) lub równoważne,
- armatura kpl: zasuwy odcinające, zawory zwrotne (korpusy żeliwne),
- piony tłoczne ze stali kwasoodpornej 316L (1.4404 lub 1.4435);
- prowadnice pomp ze stali kwasoodpornej 316L (1.4404 lub 1.4435);
- złącza śrubowe ze stali kwasoodpornej 316L (1.4404 lub 1.4435);
- konstrukcje stalowe ze stali kwasoodpornej 316L (1.4404 lub 1.4435);: pomost obsługowy uchylony z ażurową kratą przeciwpoślizgową, drabina do zejścia na dno zbiornika, deflektor tłumiący napływ, konstrukcje wsporcze;
- kominiek wentylacyjny z PVC (zabezpieczony przed wrzuceniem do pompowni ciał stałych),
- nasada strażacka Ø52,
- łańcuchy pomp i pływaków ze stali kwasoodpornej 316L (1.4404 lub 1.4435);
- kpl. układ sterowania typu Metalchem typ RZS, z rozdzielnicą umieszczoną na postumencie obok przepompowni lub równoważne. Standardowe wyposażenie rozdzielnic elektrycznej obejmuje:
 - obudowę z niepalnego tworzywa poliestrowego,
 - wyłącznik główny;
 - wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy;
 - zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej z pomp;
 - zabezpieczenie przeciw zanikowi i zamianie kolejności faz (czujnik zaniku i asymetrii faz),
 - zabezpieczenie przepięciowe klasy C,
 - zabezpieczenie pomp obwodem sterującym tzw. 1-2 (szeregowo połączone w pompie wyłączniki termiczne i wyłącznik wilgotnościowy);
 - zabezpieczenie pomp przed pracą w „suchobiegu”;
 - gniazdo serwisowe 230V;
 - gniazdo z przełącznikiem do zasilania z agregatu prądotwórczego,
 - licznik czasu pracy oraz liczby załączeń dla każdej z pomp;
 - sterowanie ręczne lub automatyczne;
 - sygnalizowana praca pomp;
 - akustyczno świetlną sygnalizację awarii;
 - oświetlenie wewnętrzne,

Rozdzielnica współpracuje z sondą hydrostatyczną i 2 pływakowymi sygnalizatorami poziomym. Wyznaczane są następujące poziomy sterowania:

- Poziom SUCHOBIEG (blokada pracy pomp);
- Poziom MIN (wyłączanie pomp);
- Poziom MAX (włączanie pomp),
- Poziom ALARM (włączenie sygnalizacji akustyczno-świetlnej).

Układ sterowania realizuje następujące funkcje:

- naprzemiennej pracy pomp;

- w przypadku jednoczesnego załączenia pomp, pompy załączają się z określonym przesunięciem czasowym (na życzenie blokada możliwości jednoczesnej pracy dwóch pomp),
- w momencie dużego napływu włącza się automatycznie druga pompa (poz. ALARM);
- w przypadku awarii jednej z pomp, pracę przepompowni przejmuje automatycznie druga pompa;
- przy sterowaniu ręcznym jest możliwość spompowania ścieków poniżej poziomu MINIMUM;
- przełączenie pomp po 20 min. ciągłej pracy;
- chwilowe załączenie pompy po 7 godzinach postoju i poziomie ścieków powyżej „suchobiegu”,
- po przerwie w zasilaniu układ zapewnia kontynuację procesu pompowania bez konieczności ponownego ustawienia parametrów pracy.

W rozdzielnicy sterującej zostanie zastosowany sterownik typu Unitronics Jazz M91-2-R1 lub równoważny oraz modem typu GPRS Inventia MT-101 lub równoważny.

5.8 GOSPODARKA ODPADOWA

Osadniki powinny być kontrolowane 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 studzienek 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 „kanału w płaskim terenie” $p=50\%$.

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 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, chodnik-0.85, teren mieszkaniowy-0.4

P - powierzchnia, z jakiej ujmowane są wody opadowe.

Tabela 1 Natężenie odpływu ścieków dla zlewni drogowej

Lp.	Nazwa drogi	Powierzchnia ulicy [ha]	Powierzchnia chodnika [ha]	Powierzchnia terenu mieszkaniowego [ha]	Powierzchnia rzeczywista [ha]	Powierzchnia zredukowana [ha]	Czas przepływu [s]	Czas miarodajny [s]	Natężenie deszczu $q[l/s*ha]$	Prędkość przepływu [m/s]	Przepływ obliczeniowy $[l/s/ha]$	Średnica kanału [mm]
1	Ul. Jutrzenki Km 0+000 – 0+347	0,541	0,280	3,689	4,511	2,201	593	1012	90	1,0	198	1400
2	Ul. Jutrzenki Km 0+347 – 0+464	0,111	0,026	0,6	0,737	0,362	115	600	127	1,0	46	600

5.10 OBLICZENIE MINIMALNEJ POJEMNOŚCI RETENCYJNEJ KANAŁU

W celu ograniczenia odpływu ze zlewni drogowej ul. Jutrzenki do kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w ul. Geodetów i ul. Wenus zaprojektowano wirowy regulator przepływu o wydatku $Q=5\text{l/s}$. W związku z powyższym nadmiar wód będzie gromadzony w kanale retencyjnym Dn1400 w i Dn800 ul. Jutrzenki.

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. Jutrzenki, odpływ do kanalizacji deszczowej w ul. Geodetów

Jutrzenki	Wyliczona							
Powierzchnia zlewni zredukowanej [ha]	2,20							
Odpływ ze zbiornika [l/s]	5							
Czas dopływu ścieków tp[s]	1012							
	Czas trwania deszczu t [s]							
	600	900	1800	2700	3600	5400	7200	10800
Natężenie deszczu [l/s/ha]	127,4	97,2	61,2	46,7	38,6	29,4	24,3	18,5
Objętość dopływającej wody [l]	168302	192632	242645	277721	305643	349826	384997	440652
Obliczeniowy czas magazynowania wody [s]	1572	1860	2729	3604	4481	6240	8004	11539
Objętość odpływającej wody [l]	7861	9300	13647	18019	22404	31200	40019	57695
Objętość zbiornika [m3]	160	183	229	260	283	319	345	383

Tabela 3 Obliczenie minimalnej pojemności kanału w ul. Jutrzenki, odpływ do kanalizacji deszczowej w ul. Wenus

Jutrzenki	Wyliczona							
Powierzchnia zlewni zredukowanej [ha]	0,36							
Odpływ ze zbiornika [l/s]	5							
Czas dopływu ścieków tp[s]	600							
	Czas trwania deszczu t [s]							
	600	900	1800	2700	3600	5400	7200	10800
Natężenie deszczu [l/s/ha]	127,4	97,2	61,2	46,7	38,6	29,4	24,3	18,5
Objętość dopływającej wody [l]	27681	31682	39908	45677	50269	57536	63321	72474
Obliczeniowy czas magazynowania wody [s]	1176	1469	2351	3236	4122	5898	7677	11238
Objętość odpływającej wody [l]	5882	7346	11755	16179	20611	29490	38383	56191
Objętość zbiornika [m3]	22	24	28	29	30	28	25	16

W ul. J.Utrzenki przyjęto kanał retencyjny Dn1400, L=253.9m, V=390m³ kanał retencyjny Dn800, L=75,8m, V=38m³.

5.11 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.

5.11.1 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.

5.11.2 ODWODNIENIE WYKOPÓW

W miejscu występowania wód gruntowych w dniu 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 ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka obmiaru	Ilość l.o.
1	Rury z PE100 SDR17 Dn90	mb	3.0
2	Rury z PVC Sn8 Dn160	mb	129.5
3	Rury z PVC Sn8 Dn200	mb	26.4
4	Rury z PVC Sn8 Dn315	mb	62.5
5	Rury z PVC Sn8 Dn400	mb	23.7
6	Rury z GRP Sn10 Dn800	mb	75.8
7	Rury z GRP Sn10 Dn1400	mb	253.9
8	Studnia betonowa Dn1200	kpl.	8
9	Studnia betonowa Dn1500	kpl.	4
10	Studnia betonowa Dn2000 z przepadem zewnętrznym	kpl.	11
11	Studzienka ściekowa Dn500	kpl.	31
12	Pompownia Dn1200 Q=5l/s	kpl.	1
13	Regulator przepływu Q=5l/s	szt.	1
14	Regulator przepływu Q=10l/s	szt.	1
15	Zaślepka PVC Dn160	szt.	1

7 CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Lp.	Branża:	Nr rysunku	Nazwa
1	Sanitarna	2017_18_PW-D-O-001-01	Plan orientacyjny
2		2017_18-PW-KD-S-001-01	Plan sytuacyjny kanalizacji deszczowej
3		2017_18-PW-KD-P-001-01	Profil podłużny kanalizacji deszczowej
4		2017_18-PW-KD-P-001-02	Profil podłużny kanalizacji deszczowej
5		2017_18-PW-KD-SCH-001-01	Szczegół konstrukcyjny studni rewizyjnej
6		2017_18-PW-KD-SCH-001-02	Szczegół konstrukcyjny studzienki ściekowej Dn500
7		2017_18-PW-KD-SCH-001-03	Szczegół wirowego regulatora przepływu
8		-	Przepompownia wód deszczowych

8 WARUNKI TECHNICZNE, OPINIE I UZGODNIENIA

Lp.	Nazwa
1	Warunki techniczne Warunki techniczne nr 55/WKD/17/RB z dnia 06.03.2017. wydane przez PWiK w Piasecznie
2	Protokół z narady koordynacyjnej znak GEK.6630.290.2018 z dnia 27.07.2018r.