

TYTUŁ OPRACOWANIA

**Program funkcjonalno – użytkowy**  
**Budowa sieci wodociągowej w gminie Radzanów, etap II.**

INWESTOR

**Gmina Radzanów**

26 -807 Radzanów  
Radzanów 92A

pow. białobrzeski  
woj.: mazowieckie

GENERALNY PROJEKTANT

**P.P.W. BIOPROJEKT  
GRZEGORZ JAŚKI**



UL. Fabryczna 26  
97-310 Moszczenica

ADRES DO KORESPONDENCJI:

97-300 Piotrków Tryb.  
ul. Armii Krajowej 22b/9  
506-020-832  
biuro@bioprojekt.pl

NR KONTRAKTU:	
NR UMOWY:	
DATA UMOWY:	

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

**P.P.W. BIOPROJEKT  
GRZEGORZ JAŚKI**



UL. Fabryczna 26  
97-310 Moszczenica

KATEGORIA OBIEKTU BUD  
KAT.: XXVI;XXX

JEDNOSTKA EWID.

**140103\_2 Radzanów**

IMIĘ I NAZWISKO:

BRANŻA

NR UPRAWNIENI

PODPIS:

PROJEKTANT:

mgr inż. GRZEGORZ JAŚKI

SANITARNA

LOD/1653/PWOS/11

FAZA

**PROGRAM FUNKCJONALNO UŻYTKOWY**

OZNACZENIE

**PFU- 3**

UWAGI

*Niniejsze opracowanie stanowi własność firmy PPW Bioprojekt Grzegorz Jaśki. - jest chronione na podstawie ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych.*

DATA

**12.2022**

## Nazwy i kody CPV robót objętych przedmiotem zamówienia

### Przedmiot zamówienia

Rodzaj robót	Kody wg CPV
Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu	45230000-8
Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne	71.00.00.00-8
Nadzór nad projektem i dokumentacją	71.24.80.00-8
Usługi inżynieryjne	71.30.00.00-1
Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania	71.32.00.00-7
Usługi inżynierii projektowej w zakresie inżynierii lądowej i wodnej	71.32.20.00-1
Roboty budowlane	45.00.00.00-7
Przygotowanie terenu pod budowę	45.10.00.00-8
Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne	45.11.00.00-1
Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne	45.11.12.00-0
Roboty w zakresie odwadniania gruntu	45.11.12.40-2

Niniejsze rozwiązanie jest chronione prawami autorskimi w myśl art. 16 ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz.U. 1994 Nr 24 poz. 83 z późn. Zmianami i może być wykorzystane tylko za pisemną zgodą autora PFU tj. Grzegorza Jaśki.

## SPIS ZAWARTOŚCI

1. **CZEŚĆ OPISOWA**
2. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
3. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

## SPIS TREŚCI

1. Dane ogólne .....	5
1.1. Podstawa opracowania .....	5
1.2. Przedmiot opracowania.....	5
1.3. Cel opracowania .....	6
2. Część informacyjna .....	6
2.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów .....	6
2.2. Oświadczenie Zamawiającego o posiadanych prawach do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.....	6
2.3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego .....	7
2.4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych..	8
3. Inwestor.....	8
4. Opis stanu istniejącego .....	9
5. Opis rozwiązań.....	9
6. Ogólny opis przedmiotu zamówienia – sieci wodociągowe i studnia ujęcia.....	9
6.1. Aktualne uwarunkowania wynikające z przedmiotu zamówienia.....	12
6.1.1. Gleby.....	12
6.1.2. Warunki klimatyczne .....	13
6.1.3. Wody powierzchniowe .....	13
6.1.4. Wody podziemne .....	13
7. Lokalizacja inwestycji .....	13

8.	Opis szczegółowy.....	14
8.1.	Rury przewodowe jakości rur .....	14
	Rury PE do budowy rurociągów .....	14
8.2.1.	Kształtki PE .....	14
8.2.2.	Kształtki elektrooporowe .....	15
8.3.	Hydranty.....	16
8.4.	Roboty ziemne .....	16
8.5.	Odspojenie i transport urobku .....	16
8.6.	Obudowa ścian i rozbiórka obudowy.....	17
8.7.	Podłoże .....	17
8.8.	Zasyпка i zagęszczenie gruntu .....	17
9.	Roboty instalacyjno-montażowe .....	18
	Próba ciśnieniowa sieci .....	19
10.	Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia .....	20
10.1.	Wymagania w zakresie przygotowania terenu budowy.....	20
10.2.	Wymagania w zakresie architektury .....	20
10.3.	Wymagania w zakresie konstrukcji .....	21
10.4.	Wymagania w zakresie instalacji.....	21
10.5.	Wymagania w zakresie wykończenia .....	21
10.6.	Wymagania w zakresie zagospodarowania terenu .....	21
11.	Założenia do projektowania.....	21

#### **SPIS RYSUNKÓW:**

1.	PFU-IS-01-Plan sytuacyjny –sieć wodociągowa	skala 1:10000
2.	PFU-IS-02-Plan sytuacyjny –sieć wodociągowa	skala 1:10000
3.	PFU-IS-03-Plan sytuacyjny –sieć wodociągowa	skala 1:10000
4.	PFU-IS-04-Plan sytuacyjny –sieć wodociągowa	skala 1:10000
5.	PFU-IS-05-Plan sytuacyjny –sieć wodociągowa	skala 1:250

## 1. Dane ogólne

### 1.1. Podstawa opracowania

Podstawą do opracowania stanowią:

- Umowa z Inwestorem,
- Plan sytuacyjno – wysokościowy terenu,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa,
- Mapa ewidencyjna,
- Wizja w terenie

### 1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest Program Funkcjonalno-Użytkowy dla ***Budowy sieci wodociągowej w gminie Radzanów, etap II.***

Opracowanie obejmuje następujące miejscowości zlokalizowane w gminie Radzanów:

- ❖ ***Radzanów,***
- ❖ ***Ocieść***
- ❖ ***Błeszno***
- ❖ ***Podlesie***
- ❖ ***Smardzew***

**Projektowaną sieć wodociągowa** przewiduje się umiejscowić w pasach drogowych dróg gminnych w poboczu i jezdni o nawierzchni asfaltowej, gruntowej, w pasach dróg powiatowych w poboczu i jezdni o nawierzchni asfaltowej. Ze względu na występowanie wód powierzchniowo płynących, istnieje możliwość przekroczeń cieków naturalnych będących w trwałym zarządzie Państwowego Gospodarstwa Wodnego „Wody Polskie” i wykonania operatów wodnoprawnych. Sieć zlokalizowana również może zostać na działkach prywatnych i działkach Skarbu Państwa nad którymi trwały zarząd pełnią odpowiednie instytucje, urzędy.

**Projektowana studnia głębinowa – ujęcie wody podziemnej,** zlokalizowana jest na terenie SUW w Radzanowie – teren należy do Gminy Radzanów.

Wykonawca może zapoznać się istniejącym układem sieci wodociągowej w portalu dostępnym pod adresem: [białobrzegi.geoportal2.pl](http://białobrzegi.geoportal2.pl) .

### **1.3. Cel opracowania**

Celem opracowania jest zaproponowanie spójnej oraz kompleksowej gospodarki sanitarnej polegającej na zorganizowanym zaopatrzeniu w wodę, miejscowościach gminy Radzanów. Niniejsze opracowanie stanowi rozwiązanie kwestii planowanej rozbudowy systemu sieci wodociągowej. Przy opracowywaniu programu funkcjonalno – użytkowego starano się zaproponować jak najoptymalniejszy przebieg sieci, liczbę przyłączy średnicę rurociągów, materiał ich wykonania. Podczas prac, bardzo duży nacisk położono na zapewnienie optymalnego ciśnienia i odpowiedniej – prawidłowej wydajności sieci wodociągowej.

Zadaniem programu funkcjonalno-użytkowego jest wyznaczenie kierunków działań inwestycyjnych, służących realizacji sieci wodociągowej w gm. Radzanów. Celem niniejszego projektu jest również zwiększenie liczby mieszkańców gminy korzystających z zorganizowanego systemu zaopatrzenia w wodę działającego w sposób ciągły i niezawodny.

Przy projektowaniu kierowano się maksymalizacją względów ekonomicznych oraz ochroną środowiska.

## **2. Część informacyjna**

### **2.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów**

Wykonawca uzyska wszelkie dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego w wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.

### **2.2. Oświadczenie Zamawiającego o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.**

Inwestor na część działek inwestycyjnych posiada tytuł prawny do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Na działki do których Zamawiający nie posiada prawa do dysponowania nieruchomością, Wykonawca uzyska w imieniu Zamawiającego tytuł prawny do dysponowania.

Wykonawca pozyska wraz Zamawiającym wszelkie decyzje i uzgodnienia oraz wszelkie materiały do ich pozyskania, umożliwiające wejście w teren.

### **2.3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego**

Projektant zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami projektowanymi a następnie budowlanymi i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas projektowania. Gdziekolwiek w PFU lub w umowie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać ma opracowana dokumentacja, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów.

- a. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. 2021, poz. 2351 tekst jednolity, z późniejszymi zmianami),
- b. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1 sierpnia 2019 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U .2019 poz. 1642),
- c. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2016 poz. 124),
- d. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno –użytkowego (DZ. U.2021 poz. 2454).
- e. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U., poz. 627) ze zmianami,
- f. Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (Dz.U. 2021 poz. 1973),
- g. Ustawa z dnia 11 września 2019 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2021 poz. 1129, akt posiada tekst jednolity, z późn zmianami),
- h. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r., o wyborach budowlanych (Dz. U. 2021 poz. 1213),
- i. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r., o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 2021 poz. 869, akt posiada tekst jednolity, wraz z późniejszymi zmianami),
- i. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r., o dozorcze technicznym (Dz.U. 2021 poz. 272, akt posiada tekst jednolity, wraz z późniejszymi zmianami).
- j. Ustawa z dnia. 27 kwietnia. 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2021 poz. 1973, akt posiada tekst jednolity, wraz z późniejszymi zmianami,).

- k. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (Dz. U. 2021 poz. 1376, akt posiada tekst jednolity, wraz z późniejszymi zmianami),
- l. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r., w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169, poz.1650).
- m. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).
- n. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126).
- o. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r., w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2016 poz. 1966 ),
- p. inne niewymienione

#### **2.4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych**

Wykonawca własnym kosztem i staraniem pozyska inne informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania wykonania robót budowlanych, w tym dokumentację geodezyjną.

### **3. Inwestor**

Inwestorem przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego jest:

#### **Gmina Radzanów**

##### **Z siedzibą:**

26-807 Radzanów

Radzanów 92A

pow. białobrzegi

woj.: mazowieckie.



#### **4. Opis stanu istniejącego**

Gmina Radzanów nie ma w pełni zorganizowanego zbiorowego systemu zaopatrzenia w wodę. Sieć wodociągowa występuje wyłącznie w centralnej części gminy Radzanów. Do sieci podłączonych jest 283 odbiorców. Długość sieci wodociągowej na dzień 31.12.2020 r., wynosiła 21,42 km. Na terenie gminy Radzanów funkcjonuje istniejąca stacja uzdatniania wody (SUW) w miejscowości Radzanów. W trakcie są prace budowlane dotyczące budowy sieci wodociągowej w Młodyniach Górnych, Radzanowie, Zacharzewie, Smardzewie, Kozłowie, Grotkach, Czarnocinie.

#### **5. Opis rozwiązań**

W programie funkcjonalno – użytkowym zaproponowano rozwiązania mające służyć rozstrzygnięciu sposobu, charakteru, zakresu, zapewnieniu odpowiedniego ciśnienia oraz rozwiązania gospodarki wodociągowej analizowanego obszaru obejmującego miejscowości gm. Radzanów.

#### **6. Ogólny opis przedmiotu zamówienia – sieci wodociągowe i studnia ujęcia**

Całość sieci wodociągowej winna być wykonana z rurociągów z tworzyw sztucznych. W tabeli nr 6.1, zestawiono długości przewidywanej sieci wodociągowej w rozbiciu na poszczególne miejscowości objęte opracowaniem. Przy doborze średnic na etapie projektowania przewodów wodociągowych należy uwzględnić hydraulikę sieci.

Przejścia poprzeczne przewodów wodociągowych pod drogami, w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia terenowego oraz w innych miejscach tego wymagających należy, usytuować w rurach ochronnych, dostosowanych do średnicy przewodu. Rury ochronne winny być wykonane z tworzyw sztucznych.

Na sieci zaprojektować należy hydranty w zależności od lokalizacji sieci naziemne bądź podziemne. Odległości oddalenia poszczególnych hydrantów od siebie winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Kształtki i armatura wykonana winna być z materiału umożliwiającego bezawaryjną eksploatację wodociągu. Kształtki winny być wykonane w średnicy odpowiadającej średnicy przewodów.

W najwyższych punktach sieci elementy infrastruktury, umożliwiające odpowietrzenie wodociągu.

W miejscach załamań oraz odgałęzień należy zaprojektować bloki oporowe z betonu o gabarytach dostosowanych do średnicy kształtek oraz sieci wodociągowej.

Sieć wodociągowa winna być wykonana zgodnie z wymaganiami określonymi w Polskich Normach i odrębnych przepisach, a przede wszystkim zapewnić dostawę wody w wymaganej ilości

i jakości, i pod ciśnieniem, które spełni wymagania określone przepisami prawa dla wszystkich użytkowników.

Tabela 6.1 Szacowana długość projektowanych obiektów

L.p.	Miejscowość	Długość sieci				Ilość nawierć
		φ160	φ125	φ110	φ40	-
		[m]	[m]	[m]	[m]	[szt.]
	2	3	4	5	6	7
1	Radzanów	427	0	0	0	0
2	Bleszno	1675	3286	0	385	77
3	Podlesie	2182	0	0	150	30
4	Ocieść	1432	0	0	140	28
5	Smardzew (Konsystorzówka)	0	384	243	25	5
	Suma	5716	3670	243	700	140

Budowa i podłączenie do SUW studni S5 jako rezerwowej, o wydajności ok. 40 m<sup>3</sup>/h (dla ogólnego poglądu załączono dokumentację bliźniaczej studni S4) wraz z zasilaniem elektroenergetycznym.

Studnię należy włączyć do systemu automatyki i monitoringu.

Studnię S5 należy odwiercić, wykonać wszelkie niezbędne dokumentacje, geologiczne, środowiskowe, budowlane, uzyskać pozwolenie wodnoprawne, pozwolenie na budowę, i inne wymagane przepisami prawa.

#### AKPiA i elektryka

- modyfikacja oprogramowania w sterowniku,
- modernizacja oprogramowania SCADA

Ujęcie wody jest wyposażone w system monitoringu i sterowania pracą poszczególnych urządzeń. W ramach rozbudowy Wykonawca ma zaprojektować system sterowania i wizualizacji dla nowoprojektowanych urządzeń/ obiektów, w celu zapewnienia możliwości zdalnego zarządzania i diagnostyki.

Konieczne jest nawiązanie do istniejącego systemu sterowania w sposób analogiczny do sterowania obecnie znajdującego się na obiekcie.

Elementy systemu AKPiA i technologii powinny być zunifikowane. W ramach rozbudowy Wykonawca powinien zapewnić możliwość wzajemnej wymiany danych.

Wszystkie systemy i urządzenia należy dostosować do zaimplementowanych już w oczyszczalni standardów (w tym komunikacyjnych). Rozwiązania techniczne i zastosowane urządzenia należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie projektowania.

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania od dostawcy technologii sygnałów procesowych.

Sterownik PLC będzie współpracował ze stanowiskiem operatorskim zlokalizowanym w budynku gminy, gdzie pełniony jest stały nadzór nad pracą systemu oczyszczalni.

Przekaz danych pomiędzy obiektami, oparty będzie na komunikacji po transmisji GSM/ GPRS.

Wykonawca wprowadzi do istniejącego systemu sterowania i wizualizacji zabudowanego w pomieszczeniu sterowni, oraz w sterownikach obiektowych algorytmy pracy urządzeń. Każda zmiana w systemie wizualizacji powinna obejmować stosowne zmiany w systemie raportowania. Wizualizacja stanu pracy powinna być analogiczna z obecnie istniejącą i obejmować, cały proces uzdatniania wody.

SUW należy monitorować w istniejącym systemie. W tym celu wykonawca powinien przewidzieć ewentualny upgrade licencji systemu o liczbę zmiennych niezbędną do realizacji zadania.

Uwagi:

1. Wizualizację ujęcia należy zlecić gwarantowi/ konserwatorowi systemu lub wykonać pod jego nadzorem w taki sposób, aby warunki obowiązującej gwarancji/ umowy serwisowej nie uległy naruszeniu.

2. Wszystkie zaprojektowane systemy i rozwiązania muszą odpowiadać aktualnym standardom funkcjonującym u Zamawiającego, w związku z tym Wykonawca zobowiązany będzie do uzgodnienia aktualnych na czas realizacji inwestycji, rozwiązań w zakresie konfiguracji sprzętu oraz wdrożonych w nich aplikacji, a także systemu ze wskazanymi przedstawicielami Zamawiającego.

3. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania kopii zapasowej aplikacji panelu operatorskiego HMI i umieszczenia jej na karcie pamięci.

Wszystkie kody źródłowe sterowników oraz wartości intelektualne niezbędne do późniejszej rozbudowy systemu AKPiA (np. o sterowania zdalne, możliwość dołożenia dodatkowych urządzeń, pomiarów itp.) po zakończeniu realizacji inwestycji przechodzą na własność Zamawiającego.

należy zapewnić wymianę sygnałów sterujących z systemem wizualizacji .

Sterowanie procesem technologicznym ujęcia i uzdatniania wody będzie całkowicie zautomatyzowane poprzez zastosowanie sterowania z możliwością zdalnej kontroli pracy poprzez nadrzędny system z podłączeniem do wizualizacji pracy urządzeń.

## Uwaga

Wszystkie elementy systemu AKPiA powinny być w pełni kompatybilne z istniejącym systemem, Obowiązkiem Wykonawcy jest zintegrowanie nowych elementów z istniejącym systemem, w tym również rozszerzenie odpowiednich licencji.

Wszystkie nowodostarczone maszyny i urządzenia oraz modernizowane układy muszą zostać włączone do systemu kontroli i sterowania.

### **Przedmiot zamówienia obejmuje:**

- 1) Wykonanie kompletnej dokumentacji projektowej wraz z uzgodnieniami wymaganymi przepisami prawa budowlanego oraz uzyskanie ostatecznej decyzji pozwolenia na budowę;
- 2) Opracowanie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz przedmiarów robót
- 3) Wykonanie robót budowlanych, montażowych, zagospodarowanie terenów w oparciu o opracowaną dokumentację,
- 4) zapewnienie gwarancji na wykonane prac

### **6.1. Aktualne uwarunkowania wynikające z przedmiotu zamówienia**

Gmina Radzanów leży na północny zachód od Radomia. Zajmuje około 83 km<sup>2</sup>. Mieszka w niej około 4100 mieszkańców. Siedziba gminy Radzanów oddalona jest od Radomia o około 30 km. Administracyjnie od 1 stycznia 1999 roku wchodzi w skład powiatu białobrzесьkiego, który stanowią gminy; Białobrzegi (miasto-gmina), Wyśmierzyce (miasto-gmina), Promna, Radzanów, Stromiec, Stara Błotnica. Powiat białobrzесьki stanowi jeden z 42 powiatów województwa mazowieckiego. Region Mazowsze (woj. mazowieckie) tworzą dawne województwa, a obecnie „subregiony”: radomski, siedlecki, ostrołęcki, ciechanowski, płocki, oraz w części skierniewicki

#### **6.1.1. Gleby**

W obszarze gminy użytki rolne klasy I-III stanowią 10 % (około 650 ha). Większe kompleksy gleb klasy III występują między innymi w rejonie sołectw Bukówno, Rogolin, Kozłów, Radzanów, Bleszno, Branica. Natomiast zwarte kompleksy gleb klasy IV stanowią 66% UR i występują w środkowej, południowej i wschodniej części gminy. Gleby torfowe i murszowe pochodzenia organicznego klas V i VI, występują przede wszystkim w dolinie rzeki Pierzchnianki i Tymianki.

### **6.1.2. Warunki klimatyczne**

Obszar gminy położony jest w dzielnicy łódzkiej wg klimatyczno-rolniczego podziału R. Gumińskiego. Jest ona strefą przejściową między nizinami, a Wyżyną Małopolską.

Suma opadów rocznych wynosi około 600mm, jest więc na ogół wyższa niż w dzielnicach nizinnych, natomiast stosunki termiczne są podobne. Dni mroźnych jest 30-50, dni z przymrozkami 100-118, czas trwania pokrywy śnieżnej 60-75 dni, długość okresu wegetacyjnego 210-220 dni.

Przeważają wiatry zachodnie i południowo – zachodnie, z niewielkim zróżnicowaniem w zależności od pór roku. Warunki klimatyczne charakterystyczne

- Średnia temperatury stycznia: -2,5 C,
- Średnia temperatura lipca: +18 C,
- Średnioroczna temperatura: +8,5 C
- Średni czas trwania zimy: 80 dni
- Średni czas trwania lata: 85-90 dni
- Średnia roczna suma opadów: 500-600 mm
- Długość okresu wegetacyjnego: 210-220 dni
- Dominujące kierunki wiatru: W, SW

### **6.1.3. Wody powierzchniowe**

Obszar gminy nie należy do szczególnie zasobnych w wody powierzchniowe i charakteryzuje się stosunkowo niskim średnim odpływem. Cały obszar gminy leży w zlewni rzeki Pilicy oraz Radomki. Rzeki charakteryzują się śnieżno-deszczowym reżimem zasilania. Dominują wezbrania wczesnowiosenne, przypadające na miesiąc luty-marzec, związane z topnieniem pokrywy śnieżnej i utrudnionym wsiąkaniem wody w grunt. Stany niskie występują na początku lata (VI) i jesieni (IX).

### **6.1.4. Wody podziemne**

Obszar leży w zlewni Jednolitych Części Wód Podziemnych nr 73 oraz 74 których ogólna ocena oraz stan chemiczny kształtują się na poziomie dobrym.

## **7. Lokalizacja inwestycji**

Lokalizacja inwestycji została przedstawiona w części III PFU – część informacyjna jako załączniki graficzne .

## **8. Opis szczegółowy**

### **8.1. Rury przewodowe jakości rur**

#### **Rury PE do budowy rurociągów**

- rury ciśnieniowe PE powinny być produkowane zgodnie z PN-EN 12201-2 i spełniać kryteria specyfikacji PAS 1075,
- rury ciśnieniowe PE powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w drogownictwie - aprobatą techniczną IBDiM,
- rury powinny być projektowane do stosowania do budowy sieci wodociągowych, kanałów tłocznych i dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu,
- wszystkie rury powinny posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę
- rury powinny być produkowane z rodzimego surowca wysokiej jakości (bez dodatków regranulatu)
- rury powinny posiadać dopuszczenie Głównego Instytutu Górnictwa (dla zastosowań na terenach szkód górniczych)
- rury ciśnieniowe z PE powinny być dostarczone od producenta posiadającego własne laboratorium umożliwiające bieżące przeprowadzanie badań dla każdej serii produkcyjnej
- możliwość zakupu kompletnego systemu od jednego dostawcy

### **8.2. Kształtki i armatura**

Armatura żeliwna wg. Katalogu producenta. Przy budowie sieci należy zastosować kształtki z żeliwa sferoidalnego zabezpieczone fabrycznie wewnętrzną i zewnętrzną powłoką z farby epoksydowej nakładanej metodą proszkową o grubości min. 250 µm lub kształtki PE. W węzłach zastosować połączenia kołnierzowe z wykorzystaniem tulei kołnierzowych dla systemu polietylenowego PE wraz z kołnierzem stalowym galwanizowanym lub poprzez łącznik RK.

W połączeniach kołnierzowych należy stosować oryginalne uszczelki z wkładkami metalowymi.

W połączeniach kołnierzowych, kołnierze łączyć, elementami łącznymi wykonanymi ze stali kwasoodpornej.

#### **8.2.1. Kształtki PE**

Wszystkie kształtki powinny być projektowane do stosowania do budowy sieci z rur PE, dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu.

- Kształtki powinny być produkowane z rodzimego surowca wysokiej jakości wymienionego na liście stowarzyszenia PE100+

- Kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3, PN-EN13244-3 / ISO 4427.
- Producent kształtek powinien posiadać aprobaty/dopuszczenia minimum 3 z podanych międzynarodowych jednostek certyfikujących: DVGW, SVGW, IIP, DS, Italgas , UDT, Gaz de France, Gastec lub Electrabel.
- Kształtki powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM dopuszczającą do stosowania w drogownictwie.
- Każda kształtka powinna mieć trwałe znakowanie na korpusie identyfikujące numer partii produkcyjnej, materiał i średnicę .
- Kształtki powinny być pakowane w sposób zabezpieczający przed utlenianiem ich powierzchni tak, by przed montażem konieczne było tylko ich czyszczenie bez zdzierania warstwy utlenionej.
- Kształtki powinny być pakowane w przezroczyste worki foliowe dla ułatwienia identyfikacji wyrobu w opakowaniu.
- Możliwość zakupu kompletnego systemu od jednego dostawcy.

### **8.2.2. Kształtki elektrooporowe**

- Wszystkie kształtki powinny być projektowane do stosowania do budowy sieci wodociagowych, kanalizacji ciśnieniowej i przesyłania paliw gazowych i dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu,
- Kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3
- Kształtki powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM dopuszczającą do stosowania w drogownictwie,
- Każda kształtka powinna być osobno pakowana tak by wykluczyć konieczność dodatkowego czyszczenia przed zgrzewaniem. Kształtki powinny być pakowane w przezroczyste worki foliowe dla ułatwienia identyfikacji wyrobu w opakowaniu,
- Konstrukcja kształtek powinna być taka by żaden metalowy element grzewczy nie był widoczny, a przewody grzewcze powinny być całkowicie zatopione w korpusie kształtki,
- Kształtki powinny posiadać indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzewczej kształtki, osadzone w korpusie kształtki. Kontrolki powinny być zabezpieczone przed wypadnięciem z korpusu kształtki,
- Każda kształtka powinna posiadać kod kreskowy zawierający dane identyfikujące kształtkę, producenta, materiał oraz zawierający parametry zgrzewania,
- Każda kształtka powinna mieć trwałe znakowanie na korpusie identyfikujące numer partii produkcyjnej, materiał i średnicę. Znakowanie kształtki, gniazda podłączenia elektrod oraz kontrolki zgrzewu powinny być widoczne po jednej stronie kształtki,
- Kształtki powinny być dostosowane do zgrzewania z zastosowaniem napięcia 40V,
- Kształtki powinny posiadać izolowane i zabezpieczone styki o średnicy 4 mm do podłączenia końcówek elektrod zgrzewarki,

- Cały zakres oferowanych kształtek danego producenta powinien być przystosowany do wykonania zgrzewów z użyciem jednej zgrzewarki elektrooporowej. Maksymalna moc wymagana do zgrzewania całego zakresu kształtek danego producenta nie powinna przekraczać 4 KWA,
- Mufy elektrooporowe w średnicach  $\geq 315$  mm powinny być produkowane bez użycia dodatkowych wewnętrznych stalowych pierścieni wzmacniających,
- Frez do nawiercania w trójkach siodłowych powinien zapewniać trwałe trzymanie wycinanego fragmentu rury oraz nie może powodować powstawania wiórów podczas nawiercania rury,
- Trójniki siodłowe powinny posiadać górne i dolne ograniczniki freza oraz powinny być wyposażone w nakrętki zabezpieczające z dodatkowym uszczelnieniem i zabezpieczeniem przed odkręceniem,
- Możliwość zakupu kompletnego systemu rur PE i kształtek od jednego dostawcy.

### **8.3. Hydranty**

Na sieci zaprojektować należy hydranty w zależności od lokalizacji sieci naziemne bądź podziemne. Odległości oddalenia poszczególnych hydrantów od siebie winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Hydranty należy umieszczać w terenach zabudowanych w odległości wynoszącej 150m.

### **8.4. Roboty ziemne**

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-B-06050 i BN-72/8932- 01/22. Minimalna szerokość wykopu w świetle ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Odległość pomiędzy ścianą wykopu z zewnętrzną ścianką rury z każdej strony powinna wynosić najmniej 20 cm. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokość wykopu może być zmniejszona. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację. Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm.

### **8.5. Odspojenie i transport urobku**

Odspojenie gruntu w wykopie mechanicznie lub ręcznie połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu.



## **8.6. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy**

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów, na czas budowy wodociągu, zapewniając bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

## **8.7. Podłoże**

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-B-02480 dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na  $\frac{1}{4}$  przewodu), nie wykazujący zagrożenia korozyjnego. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać 3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2 – 0,3 m i studzienek (szybików) wykonanych z jednej lub z obu stron dna wykopu w sposób zabezpieczający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża przez podkładanie pod rury kawałków drewna lub gruzu. Różnice rzędnych podłoża, powodujące odchylenia spadku od przewidzianego w Dokumentacji Projektowej, nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie 2 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera. Badania podłoża naturalnego zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725.

## **8.8. Zasyпка i zagęszczenie gruntu**

Przed zasypaniem dna wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasyp ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbicie gruntu w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach zgodnie z PN-B-06050. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-72/8932-01 dla dróg w nasypie o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim.

## 9. Roboty instalacyjno-montażowe

### 9.1. Wymagania ogólne

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia właściwego ułożenia przewodu, zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwale oznakowane na ławach celowniczych należy przeciągnąć drut lub sznurek, na którym zawieszony jest ciężarek pionu pomiędzy dwoma ławami celowniczymi. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić, zwracając szczególną uwagę na kielichy i bosc końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową. Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucenie rur do wykopu. Opuszczenie odcinków przewodu do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże. Przy montażu opuszczeniu i układaniu rur osłonowych należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nie dopuścić do uszkodzenia izolacji zewnętrznej. Izolację uszkodzoną przed lub po ułożeniu, jak również przy wykonaniu połączeń należy naprawić.

Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu symetrycznie do swej osi. Odchylenie osi ułożonego przewodu do ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać  $\pm 2$  cm. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym wypadku przekraczać 2 cm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

Dopuszczalny kąt w pionie lub poziomie na połączeniu rur nie powinien przekraczać  $2^\circ$  (tangens kąta skrzyżowania 0,035).

Ocieplenie przewodu należy wykonać, gdy głębokość ułożenia przewodu jest taka, że przykrycie mierzone od rzędnej górnej powierzchni przewodu do rzędnej terenu projektowanego jest mniejsze od głębokości przemarzania gruntu plus 0,4 m wg PN-B-03020. Jako warstwę ocieplającą należy zastosować żużel granulowany (kermazyt) grubości 30 cm przykryty 5 cm warstwą gliny i dwoma warstwami papy.

### 9.2. Montaż przewodów

Odcinki rur na sieci łączyć przez zgrzewanie doczołowe a na węzłach zgodnie z dokumentacją projektową. Rury PE mogą być układane w temperaturze od  $0^\circ$  do  $30^\circ\text{C}$ . Rury na dnie wykopu powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu z zachowaniem spadków. Rury na całej swej długości powinny przylegać do przygotowanego i dobrze ubitego podłoża. Dno wykopu powinno być wykonane w stosunku do

projektowanych rzędnych w normalnych warunkach gruntowych z dokładnością +2 cm przy głębokim ręcznym i +5 przy wykopie mechanicznym. Włoty rur układanego przewodu powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem poprzez zakładanie tymczasowych korków.

### **9.3. Oznakowanie uzbrojenia**

Wbudowane uzbrojenie podziemne należy trwale oznakować tabliczkami orientacyjnymi zgodnie z wymaganiami normy PN - 86/B - 09700. Tablice należy umieścić na trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, na wysokości 2 m nad terenem, w miejscach widocznych, w odległości nie większej, niż 25 m od oznaczonego uzbrojenia.

### **9.4. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja**

#### **Próba ciśnieniowa sieci**

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725. Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie na manometrze nie spadło w ciągu 30 min poniżej wartości ciśnienia próbnego. Szczelność całego przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej wypływ wody nie przekraczał 1000 dm<sup>3</sup> na 1 km długości na metr średnicy zastępczej przewodu i dobę wg wzoru:  $V_w < 1000 \text{ dcm}^3 / 1 \text{ km} \cdot 1 \text{ m} \cdot \text{dobę}$

Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być uniemożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu. Na badanym odcinku przewodu nie powinna być instalowana armatura przed przeprowadzeniem próby szczelności. Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnic rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu, każda rura powinna być w środku obsypana maksymalnie ziemią, piaskiem, a ponadto w szczególnych przypadkach zakotwiona, złącza rur nie powinny być zasypane.

Ciśnienie próbne odcinka przewodu należy przyjąć wyższe od najwyższego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego:

- a) dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego o ciśnieniu roboczym pr do 1 MPa o 50%, pp=1,5 pr lecz nie mniej niż 1 MPa,
- b) dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego o ciśnieniu roboczym powyżej 1 MPa pp=pr+0,5 MPa,
- c) dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego ułożonego pod drogami w rurach ochronnych, pp=2 pr lecz nie mniejsze niż 1 MPa.

Wysokość ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompie hydraulicznej. Ciśnienia próbne całego przewodu niezależnie od średnicy należy przyjąć jako równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu roboczemu.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przeźroczysta i bezbarwna.

Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24h. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

## **10. Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

### **10.1. Wymagania w zakresie przygotowania terenu budowy**

Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji należy przygotować projekt Organizacji terenu budowy uwzględniający wszystkie niezbędne elementy zagospodarowania placu budowy, w tym:

- organizację robót budowlanych,
- rozwiązania zapewniające bezpieczeństwo pracy,
- zaplecze dla potrzeb wykonawcy,
- zabezpieczenie interesów osób trzecich,
- tymczasową i docelową organizację ruchu,
- wygrozdzenie terenu budowy.
- wymagane jest opracowanie Planu BIOZ.

W trakcie prowadzenia prac związanych z zagospodarowaniem terenu, obszar, na który prowadzone będą prace powinien być również odgrodzony i zabezpieczony przed wstępem osób niepowołanych.

Drzewa znajdujące się w pobliżu dróg dojazdowych należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. Drzewa na terenie przeznaczonym pod niwelację należy zabezpieczyć przed zniszczeniem osłaniając je szalunkiem. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygod oraz innych osób. Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiedni przepisami na terenie budowy.

### **10.2. Wymagania w zakresie architektury**

Nie dotyczy

### **10.3. Wymagania w zakresie konstrukcji**

Nie dotyczy

### **10.4. Wymagania w zakresie instalacji**

Nie dotyczy

### **10.5. Wymagania w zakresie wykończenia**

Nie dotyczy

### **10.6. Wymagania w zakresie zagospodarowania terenu**

Zagospodarowanie terenu należy zrealizować zgodnie z projektem. Dobór materiałów i szczegółowe rozwiązania projektowe należy każdorazowo przedłożyć do akceptacji dla Inwestora.

## **11. Założenia do projektowania**

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania dokumentacji projektowej i dokumentów technicznych potrzebnych do wykonania przedmiotu zamówienia, wszelkich decyzji i pozwoleń, zakończonych uzyskaniem pozwolenia na budowę, a po zakończeniu robót uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie obiektu. Wykonawca opracuje i przedłoży do oceny koncepcję projektową. Zamawiający zgłosi swoje uwagi do proponowanych rozwiązań i wyda zalecenia do uwzględnienia w dokumentacji projektowej. Przed złożeniem wniosku osoby uprawnionej o pozwolenie na budowę niezbędne będzie uzyskanie akceptacji od zamawiającego rozwiązań projektowych zawartych w projekcie budowlanym.