


**Biuro Projektów Inżynierskich**  
**Sp. z o.o. Sp. k.**  
**12-100 Szczytno ul. Bolesława Chrobrego 1**  
**tel. 503-153-643**

**EGZ. 1**

**PROJEKT TECHNICZNY**

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<b>BUDOWA SIECI WODOCIAĞOWEJ DO STANICY W MIEJSCOWOŚCI BIEŃKI, GMINA PIECKI</b>		
ADRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<b>BIEŃKI, GM. PIECKI</b>		
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	<b>XXVI – sieć wodociągowa</b>		
NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ	<b>281004_2 gmina PIECKI</b>		
NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO ORAZ NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	<b>Działki nr ew.:</b> 78/16; 78/18; 79/11; 79/15; 79/16; 79/17; 79/20; 79/21; 80 <b>obręb</b> <b>0008 Głogno, gm. Piecki</b>		
INWESTOR	<b>GMINA PIECKI</b> <b>UL. ZWYCIĘSTWA 34</b> <b>11-710 PIECKI</b>		
PEŁNIONA FUNKCJA PROJEKTOWA/ ZAKRES OPRACOWANIA	IMIĘ I NAZWISKO NR UPRAWNIEN SPECJALNOŚĆ	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
PROJEKTANT BRANŻA SANITARNA	<i>mgr inż. Adam Wardecki</i> <i>WAM/0046/PWOS/06</i> <i>w specjalności instalacyjnej w</i> <i>zakresie sieci, instalacji i urządzeń</i> <i>cieplnych, wentylacyjnych,</i> <i>gazowych, wodociągowych i</i> <i>kanalizacyjnych</i>	29.07.2022 r.	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY BRANŻA SANITARNA	<i>mgr inż. Aleksandra Baran</i> <i>WAM/0035/POOS/14</i> <i>w specjalności instalacyjnej w</i> <i>zakresie sieci, instalacji i urządzeń</i> <i>cieplnych, wentylacyjnych,</i> <i>gazowych, wodociągowych i</i> <i>kanalizacyjnych</i>	29.07.2022 r.	<i>A. Baran</i>

## SPIS TREŚCI DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego .....	3
2. Kopia uprawnień i wpisu do Izby Inż. Bud. Projektanta i Sprawdzającego .....	4

### CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

<b>I. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH .....</b>	<b>10</b>
1. Dane techniczne inwestycji.....	10

<b>II. SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....</b>	<b>10</b>
1. Projektowana sieć wodociągowa.....	10
2. Materiały i uzbrojenie sieci. ....	10

<b>III. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA.....</b>	<b>11</b>
1. Warunki gruntowe.....	11
2. Warunki wodne. ....	12
3. Odwodnienie wykopów. ....	12
4. Szalunki i zabezpieczenia wykopów. ....	13
5. Posadowienie rurociągów.....	13
6. Roboty ziemne, podsypka, obsypka, zasypka, oznakowanie.....	13
7. Próby szczelności.....	14
8. Płukanie i dezynfekcja. ....	14
9. Istniejące uzbrojenie.....	14
10. Przejścia przez drogi, ciekły, urządzenia wodne i uzbrojenie terenu.....	15
11. Przeciwpowodziowe zabezpieczenie wodne.....	15
12. Roboty drogowe. ....	16
13. Bloki oporowe.....	16
14. Odbiory wykonanych robót.....	16
15. Wytoczne realizacji. ....	17
16. Uwagi końcowe.....	19

### CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Profile podłużne projektowanych sieci (od RW-1 do RW-5) .....	21
2. Rzut przejścia poprzecznego pod drogami (D-1) .....	26
3. Szczegół montażu zasuw (węzłów) (D-2) .....	27
4. Szczegół montażu hydrantów nadziemnych (D-3). ....	28

Szczytno, 29.07.2022 r.

**Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej**

Ja, poniżej podpisany, po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 poz. 2351) zgodnie z art. 34 ust. 3d tej ustawy oświadczam, że **projekt techniczny**:

**Budowy sieci wodociągowej do stacji w miejscowości Bieńki, gm. Piecki**

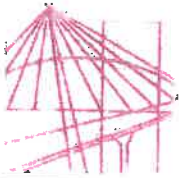
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy zgodnie z art. 233 Kodeksu Karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych zamieszczonych wyżej.

Opracowujący branży sanitarnej:

**PROJEKTANT**  
Adam Wardecki  
mgr inż. Inżynierii środowiska  
upr. bud. WAM/KAG/PW08/C6

Sprawdzający branży sanitarnej:

**Aleksandra Baran**  
mgr inż. Inżynierii środowiska  
upr. bud. WAM/KAG/PW08/C6  
upr. bud. WAM/0089/0708/12  
do projektowania i kierowania budowlami  
w branży sanitarnej bez ograniczeń



**WARMIŃSKO-MAZURSKA  
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**  
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1

WAM/OKK/U/56/06

Olsztyn, dnia 12 czerwca 2006 r.

**DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578/, w związku z § 3 ust. 1, § 12 pkt 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

**nadaje**

**Panu ADAMOWI WARDECKIEMU**  
magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska  
ur. dnia 30 grudnia 1974 r. w Przasnyszu

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewid. WAM/ 0046/PWOS/06**

**DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI  
BEZ OGRANICZEŃ**

**w specjalności instalacyjnej**

**w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych.**

**UZASADNIENIE**

2022 -07-12 5

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

**Pouczenie :**

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.



**Skład orzekający OKK:**

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski

2. inż. Janusz Palmowski

3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

**Pan Adam Wardęcki upoważniony jest :**

- I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
  - a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
  - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.
- II. Na podstawie § 28 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia, w związku z § 3 ust. 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/, uprawnienia niniejsze uprawniają do :
  - 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 3 ust. 1),
  - 2) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne (§ 23 ust. 1).

**Otrzymuje:**

1. Pan Adam Wardęcki  
12-100 Szczytno, ul. Leśna 8
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**PRZEWODNICZĄCY**  
**OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ**

*mgr inż. Andrzej Stasiurowski*

*za zgodność z oryginałem*

*ASPEKT PROJEKTANTA*  
*inż. Katarzyna Myślińska*

2022-07-25



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-Y2S-N2A-QDC \*

Pan Adam Wardęcki o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0224/06

adres zamieszkania ul. Leśna 8, 12-100 Szczytno

jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-07-31.

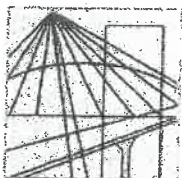
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-08-12 roku przez:

Mariusz Dobrzeńcki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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





**WARMIŃSKO-MAZURSKA  
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**  
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1



WAM/OKK/U/34/14

Olsztyn, dnia 23 czerwca 2014 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 932 ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ i art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz. U. z 2013 r., poz.267 ze zm./, po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pani ALEKSANDRA MARZENA BARAN**

magister inżynier inżynierii środowiska  
ur. dnia 07 lutego 1985 r. w Olsztynie

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

Nr ewid. WAM/ 0035/POOS/14

**DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ**

w specjalności instalacyjnej

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

Za zgodność z oryginałem

ASYSTENT PROJEKTANTA  
inż. Katarzyna Myślińska

## UZASADNIENIE

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

2022-07-25

### Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej :

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski

2. dr inż. Zenon Drabowicz

3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

*[Handwritten signatures]*

**Pani Aleksandra Marzena Baran upoważniona jest :**

- I. Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
  - a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na podstawie § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :
  - 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
  - 2) projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

**Otrzymuje:**

1. Pani Aleksandra Marzena Baran  
10-691 Olsztyn, ul. Wiecherta 1/27
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**PRZEWODNICZĄCY**  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa

*mgr inż. Andrzej Stasiowski*

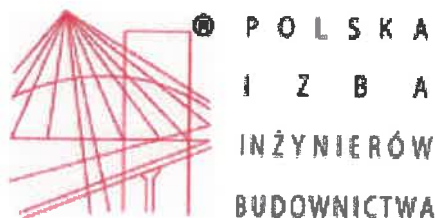
a zgodności z oryginałem.

ASYSTENT PROJEKTANTA  
Inż. Katarzyna Myślińska

2022-07-25

Olsztyn, dnia 23 czerwca 2014 r.





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**WAM-HIA-YLR-WYY \***

Pani Aleksandra Marzena Baran o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0160/12  
adres zamieszkania ul. Limanowskiego 9, 14-400 Paśćk  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-06-01 do 2022-11-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-06-02 roku przez:

Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

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

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



# **CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU TECHNICZNEGO**

## **I. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH**

### **1. Dane techniczne inwestycji**

Projektowane zagospodarowanie terenu obejmuje budowę sieci wodociągowej wraz z przyłączami oraz towarzyszącą infrastrukturą techniczną o parametrach:

- rura PE100 SDR17 PN10 RC Ø110 mm – 111,6 m
- rura PE100 SDR17 PN10 Ø110 mm – 1480,24 m
- rura PE100 SDR17 PN10 Ø90 mm – 4,3 m
- rura PE100 SDR17 PN10 Ø63 mm – 21,7 m
- hydranty p.poż. nadziemne Ø80 mm – 3 kpl.

uporządkowanie pozostałego terenu działek.

## **II. SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE**

### **1. Projektowana sieć wodociągowa**

Trasę sieci wodociągowej dostosowano do ukształtowania terenu, istniejącej zabudowy oraz nadziemnego i podziemnego uzbrojenia terenu. Sieć wodociągową zlokalizowano w pasie dróg gminnych oraz na terenie działek prywatnych.

### **2. Materiały i uzbrojenie sieci**

- a) Rurociągi - Zaprojektowaną sieć wodociągową należy wykonać w systemie z rur i kształtek z polietylenu klasy PE100 SDR17 PN10 przy układaniu rurociągów w wykopie otwartym oraz z rur PE100 SDR17 PN10 RC przy układaniu rurociągów bezwykopową metodą przewiertu sterowanego. Przyłącze wodociągowe wykonać z rur PE100 SDR11 PN16. Połączenia rur PE wykonać za pomocą zgrzewania doczołowego lub za pomocą kształtek elektrooporowych.
- b) Hydranty nadziemne – zaprojektowano hydranty nadziemne Ø 80mm w kompletnym wykonaniu wraz z zasuwą odcinającą Ø 80 mm, kolaniem stopowym żeliwnym Ø 80 mm. Przyłączenie hydrantów do sieci wodociągowej wykonać za pomocą trójnika PE oraz złączek zgrzewanych PE przejściowych na kołnierz stal Ø 80 mm. Hydranty i zasuwy odcinające obudować skrzynką żeliwną do zasuw oraz obudowami betonowymi o średnicy min. 0,5m i grubości 0,1m
- c) Zasuwy – zaprojektowano zasuwy odcinające sieciowe oraz na przyłączy o średnicy DN 50, 80, 100 mm klinowe, żeliwne kołnierzowe z klinem gumowym typoszereg

ciśnieniowy PN16. Zasuwy powinny posiadać zabezpieczenie wewnętrzne i zewnętrzne przed korozją farbą proszkowo epoksydową o grubości 250  $\mu\text{m}$  i odpornością na przebicie 3 kV. Zasuwy wyposażać w klucz do zasuw, skrzynkę żeliwną, obudowę betonową skrzynki, tabliczkę wymiarową.

- d) taśma ostrzegawcza lokalizacyjna - taśmę należy ułożyć na obsypce piaskowej przykrywającej ułożoną sieć wodociagową na wysokości ok. 20 cm powyżej rury. Zaprojektowano taśmę koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową. Końcówki taśmy przyłączyć do żeliwnych skrzynek zasuw.
- e) tabliczki - zaprojektowano tabliczki metalowe na słupkach stalowych osadzone w obudowie betonowej o wysokości min. 1,0 m (jeżeli istnieje taka możliwość można tabliczki montować na ścianach budynków)
- f) skrzynki żeliwne
- g) obudowy betonowe skrzynek
- h) bloki oporowe.

### **III. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA**

#### **1. Warunki gruntowe**

W sporządzonej na potrzeby projektu budowlanego przez inż. Kamila Kiryjewskiego opinii geotechnicznej stwierdzono, że na badanym terenie w gminie Piecki występują proste warunki gruntowe.

W podłożu rozpatrywanego terenu występują osady holoceni i plejstoceni. Do holocenu zaliczono przypowierzchniową warstwę humusową, do plejstocenu włączono piaski pylaste z przewarstwieniami pyłów w stanie średniozagęszczonym. W podłożu wydzielono 2 warstwy geotechniczne, dla których parametry określono metodą B korelacyjną na podstawie normy PN-81/B-03020 w oparciu o określony w badaniach stopień zagęszczenia  $I_D$  dla gruntów niespoistych i stopień plastyczności  $I_L$  dla gruntów spoistych w zależności od występowania. Występujące w podłożu badanego terenu warunki gruntowe należy uznać za proste.

Udokumentowane w podłożu fundamentowym grunty rodzime z wyłączeniem holoceni i plejstoceni gruntów organicznych posiadają dobre parametry nośności odpowiednie dla posadowienia projektowanej infrastruktury. W przypadku występowania gruntów nasypowych i organicznych w ich miejsce wykonać kontrolowany nasyp budowlany.

Głębokość przemarzania gruntów w badanym terenie wynosi 1,00 m zgodnie z normą PN - 81/B-03020.

## **2. Warunki wodne**

W rejonie projektowanej sieci w gminie udokumentowano występowanie poziomu wód gruntowych. Badania wykonywano w okresie o poziomach wód gruntowych wyższych od średnich. Należy przypuszczać, że woda gruntowa występuje w głębszych warstwach podłoża.

Zaleca się wykonywanie budowy sieci wodociągowej w okresach suchych, poprzedzonych długotrwałymi okresami bezdeszczowymi, charakteryzujących się niskimi stanami wód podziemnych. Najlepszym okresem dla prowadzenia prac ziemnych jest pełnia lata.

Przewidywane warunki (gruntowe i wodne) w połączeniu z ogólnie płytko posadowioną siecią wodociagową wskazują na występowanie warunków gruntowo wodnych umożliwiających bezpośrednie posadowienie rurociągów. Jednakże w zależności od pory roku, w której wykonywane będą roboty budowlane należy liczyć się z lokalnie występującymi wodami podziemnymi, a wówczas miejscowe odwadnianie wykopów.

Zaleca się wizję lokalną w terenie przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych.

Wykonawca opracuje własny system odwadniania wykopów z użyciem igłofiltrów.

Obszar gminy Piecki, dla której projektowana jest sieć wodociągowa, położona jest w obszarach niezabudowanych – wobec czego istnieje możliwość występowania wód podziemnych uniemożliwiających wykonanie robót.

## **Wnioski**

- 1. Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463) projektowany obiekt budowlany zaliczono do I-ej kategorii geotechnicznej.**
- 2. Wykonawca w zależności od pory roku, w jakiej będzie wykonywał poszczególne odcinki sieci wodociągowej winien przewidzieć odwodnienie odpowiednie do rodzaju prac, harmonogramu i technologii wykonania.**
- 3. Występujące w badanym terenie warunki gruntowo należy traktować jako proste (wg normy PN-02479).**

## **3. Odwodnienie wykopów**

W rejonie projektowanych rozwiązań nie przewiduje się odwadniania wykopów, jednakże należy zwrócić uwagę na różnorodność występowania wód powierzchniowych w zależności od pory roku. Zaleca się wizję lokalną w terenie przed przystąpieniem do

wykonywania prac ziemnych. Wykonawca opracuje własny system odwadniania wykopów z użyciem igłofiltrów, który zgodnie z STWIOR winien przedstawić do akceptacji Inspektorowi nadzoru oraz projektantowi.

#### **4. Szalunki i zabezpieczenia wykopów**

Budowę sieci wodociągowej poza terenem zabudowanym należy prowadzić w wykopach nieumocnionych. W terenie zabudowanym w miejscach zbliżenia do istniejącej zabudowy (ogrodzenia, drogi, budynku itp.) należy stosować zabezpieczenie wykopów w postaci szalunków. Szerokość wykopów szalowanych w trakcie prowadzonych robót nie powinna być szersza niż 1,4 m.

#### **5. Posadowienie rurociągów**

Projektuje się posadowienie rurociągów zgodnie z ukształtowaniem terenu na głębokości nie mniejszej niż 1,2 m pod poziomem terenu licząc od wierzchu rury. Przed przystąpieniem do wykonywania prac montażowych należy obowiązkowo zlecić uprawnionemu geodecie wytyczenie wszystkich zaprojektowanych elementów w terenie. Schemat ułożenia rurociągów przedstawiono w załącznikach graficznych. Nie dopuszcza się układania rurociągów bez warstw podsypki i wstępnego zagęszczenia podłoża – jeżeli grunt rodzimy spełnia wymagania stawiane dla podsypki i obsypki dopuszcza się jego ponowne wbudowanie. W trakcie wykonywania prac montażowych wszystkie prace związane z wykonywaniem podbudowy pod rurociągi należy bezwzględnie zgłaszać do odbioru robót zanikających, przed zakryciem. Każdorazowe zasypanie rurociągów bez wcześniejszego odbioru podłoża będzie traktowane jako roboty wykonane wadliwie z nakazem ponownego wykonania danego zakresu prac.

#### **6. Roboty ziemne, podsypka, obsypka, zasypka, oznakowanie**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy bezwarunkowo wytyczyć w terenie trasę zaprojektowanej sieci oraz kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu.

W trakcie wykonywania robót ziemnych należy w pierwszej kolejności zdjąć i odłożyć na boku warstwę wierzchnią gruntu (ok. 15 cm), która zostanie ponownie wykorzystana do odtworzenia nawierzchni terenu. Wykopy pod rurociąg należy wykonywać koparkami do głębokości 20 cm mniejszej niż projektowana głębokość rurociągów. Pogłębienie wykopu o kolejną warstwę należy wykonać ręcznie w celu zachowania naturalnej struktury warstw ziemi. Szalowanie wykopu (jeżeli istnieje taka potrzeba) powinno następować stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, przy czym przestrzeń czasowa odkryta w

gruntach luźnych nie powinna wynosić więcej niż 0,4 m. Po wykonaniu wykopu należy przygotować podsypkę z kruszywa dowiezonego na budowę o grubości warstwy min. 20 cm. Po wstępnym zagęszczeniu podsypki ułożyć rurociąg zwracając uwagę na dokładne przyleganie warstwy dolnej rury do podłoża. Na ułożonym rurociągu wykonać obsypkę z tego samego materiału co podsypka, zagęścić ubijakami ręcznymi i ułożyć taśmę lokalizacyjną. Nie zakrywać złączy rur do czasu wykonania próby szczelności. Po wykonaniu próby szczelności, można przystąpić do zasypywania wykopów z jednoczesnym usuwaniem szalunków – jeżeli były stosowane. Przyjęto zasypkę wykopów gruntem rodzimym z jednoczesnym zagęszczeniem ubijakami mechanicznymi warstwami max. 30 cm. W przypadku wystąpienia gruntów nie sypkich, przed przystąpieniem do zasypki należy uzyskać akceptację projektanta. Warunki wykonania wykopów zostały określone w normie PN-B-10736 z 1999 r. „Roboty ziemne – wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

#### **7. Próby szczelności**

Próby szczelności dla rurociągów wykonać w oparciu o normę PN-EN 1046 oraz PN-B-10725.

#### **8. Płukanie i dezynfekcja**

Po pozytywnym wyniku próby szczelności należy całą sieć dokładnie przepłukać wodą oraz przeprowadzić dezynfekcję podchlorynem sodu, zgodnie z obowiązującą normą branżową. Po przeprowadzeniu dezynfekcji, całą sieć należy ponownie przepłukać wodą, aż do zaniku zapachu chloru. Wodociąg może zostać oddany do eksploatacji po otrzymaniu pozytywnego wyniku badania wody przez Stację Sanitarno-Epidemiologiczną.

#### **9. Istniejące uzbrojenie**

W rejonie projektowanych rozwiązań technicznych występują następujące sieci uzbrojenia terenu:

- indywidualne przyłącza kanalizacyjne wraz z bezodpływowymi zbiornikami na ścieki bytowo-gospodarcze;
- indywidualne przyłącza wodociagowe wraz z ujęciami wodnymi;
- przewody telekomunikacyjne;
- sieć elektroenergetyczna napowietrzna i podziemna.

W rejonie występowania kolizji wszystkie prace wykonywać ręcznie. Przed przystąpieniem do wykonywania prac poinformować gestorów sieci o terminie rozpoczęcia robót – zgodnie



z uzgodnieniami. Przy punktach osnowy geodezyjnej prace ziemne wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności nie naruszając ich posadowienia. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia po zakończonej inwestycji punkty osnowy należy wznović lub odtworzyć przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego.

Adekwatnie do protokołów z narady koordynacyjnej, w trakcie wykonywania prac nie naruszyć uzbrojenia terenu, a prace ziemne na skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem powinny być wykonywane ręcznie pod nadzorem administratorów poszczególnych sieci.

#### **10. Przejścia przez drogi, ciek, urządzenia wodne i uzbrojenie terenu**

Skrzyżowania sieci wodociągowej z przeszkodami:

- Drogi gminne o nawierzchni gruntowej – montaż sieci i przyłącza w wykopach otwartych szalowanych w miarę potrzeb. Po wykonaniu prac montażowych nawierzchnię dróg odtworzyć zgodnie z punktem roboty drogowe.
- Ciek wodny (rzeka Piłaki) – przejście siecią wodociagową pod dnem cieku wodnego należy wykonać bezwykopową metodą przewiertu sterowanego w rurze osłonowej bez naruszania konstrukcji urządzenia wodnego.
- Kable energetyczne, telekomunikacyjne – wykonać zgodnie z uzgodnieniami (kopie uzgodnień dołączone do opracowania)
- Napowietrzne słupy energetyczne – przy zbliżeniach zachować odległość min. 1,5m.
- W miejscach skrzyżowań projektowanej sieci z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać ręczne wykopy kontrolne w celu dokładnego zlokalizowania i zabezpieczenia uzbrojenia przed uszkodzeniem.
- Minimalne odległości projektowanej sieci wodociągowej winny wynosić:
  - min. 2,0 m od znaków geodezyjnych, drzew i studni zagrodowych
  - min. 1,5 m od części podziemnych napowietrznych linii energetycznych
  - min. 1,0 m od kabli energetycznych Nn i Sn
  - min. 0,5 m od kabli teletechnicznych
  - min. 2,0 m od niepodpiwniczonych budynków

#### **11. Przeciwpozarowe zabezpieczenie wodne**

Wymagania w zakresie przeciwpozarowego zaopatrzenia w wodę zawarte są w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpozarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2009 nr

124 poz. 1030). W projekcie przewidziano możliwość korzystania z wody dla potrzeb pożarowych.

Na sieci wodociągowej zaprojektowano łącznie 3 kpl. hydrantów nadziemnych DN 80 dostosowując ich lokalizację do przyszłej i istniejącej zabudowy.

## **12. Roboty drogowe**

Projektowaną sieć wodociagową wraz z przyłączem zlokalizowano głównie w pasach dróg. Wszystkie prace ziemne wykonywane w poboczach sąsiadujących z ogrodzeniami posesji należy prowadzić w wykopach szalowanych, co ma na celu uchronienie (nienaruszenie) konstrukcji ogrodzeń. W przypadku zniszczenia na wykonawcy ciąży obowiązek odbudowania ogrodzeń i innych ewentualnych szkód.

### Drogi gminne

Wszystkie drogi gminne o nawierzchni gruntowej należy odbudować kruszywem żwirowo – piaskowym. Po wykonaniu wykopów, zmontowaniu wodociągów, należy przystąpić do zasypania wykopu materiałem mineralnym wraz z zagęszczeniem gruntu warstwami oraz wykonać nawierzchnię z kruszywa żwirowo – piaskowego dowiezonego, wykonując dwie warstwy (10 i 8 cm ) wraz z zagęszczeniem. Pobocza dróg przywrócić do stanu pierwotnego.

## **13. Bloki oporowe**

Bloki oporowe należy stosować zgodnie z BN-81/9192-05. Stosowanie bloków oporowych w budowie rurociągów z PE ogranicza się do stosowania przy mieszanych zestawach materiałowych (trójniki żeliwne, hydranty, itp.)

## **14. Odbiory wykonanych robót**

Odbiorów robót należy dokonywać w oparciu o ustalenia następujących norm:

- PN-B-10725 Wodociagi,
- PN-B-10736 Roboty ziemne,
- PN-B-01700 Wodociagi i kanalizacje.

Rozróżniamy trzy rodzaje odbiorów wynikających z technologii i organizacji prowadzenia budowy, a mianowicie: odbiory robót zanikających, odbiory częściowe i odbiory końcowe. Odbiory robót zanikających dotyczą czynności wykonywanych przez Inspektora nadzoru inwestorskiego lub Projektanta, zakończone podpisaniem stosownego protokołu odbioru lub potwierdzenia w formie wpisu do Dziennika budowy.

Odbiory częściowe, w zakres których wchodzi:

- wykonanie wykopów
- wykonanie otuliny rurociągów (podsypka, obsypka)
- montaż rurociągów i armatury
- obsypka rurociągów i armatury
- zasyпка wykopów wraz z odtworzeniem warstw wierzchnich
- pozytywna próba ciśnieniowa szczelności przewodów
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza (szkic). Zestawienie długości sieci.

Odbioru częściowego dokonuje Komisja przy udziale Kierownika budowy, Inspektora nadzoru oraz przedstawiciela Inwestora.

Odbiór końcowy:

Dokonywany jest po całkowitym zakończeniu całości robót przed przekazaniem rurociągów do eksploatacji. Dopuszcza się dokonywanie odbiorów końcowych odcinków pod warunkiem złożenia następujących dokumentów:

- protokoły odbiorów częściowych
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami powstałymi w trakcie wykonywania robót
- dziennik budowy
- atesty i aprobaty techniczne na zabudowane materiały
- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego
- operat geodezyjny potwierdzony w Rejestrze zasobów geodezyjnych.

Odbioru końcowego dokonuje Komisja przy udziale Kierownika budowy, Inspektora nadzoru oraz przedstawiciela Inwestora. Po sprawdzeniu kompletności przedstawionych dokumentów, Komisja dokonuje przeglądu wykonanego zadania. Zakończenie przeglądu wynikiem pozytywnym umożliwia spisanie protokołu odbioru końcowego.

## **15. Wytyczne realizacji**

Trasę projektowanej sieci wytyczyć geodezyjnie. Przy udziale Inwestora wyznaczyć pas terenu przewidziany do czasowego zajęcia na okres prowadzenia budowy. Roboty prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na utrzymanie ruchu kołowego i pieszego. Sieć wykonywać odcinkami umożliwiając dojazd do posesji. Ruch pieszy w poprzek wykopów kierować w wyznaczone miejsca z zabudowanymi kładkami typu

lekkiego. Przed rozpoczęciem robót powiadomić użytkowników terenów i dysponentów uzbrojenia. W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopami należy wykonać przykrycie wykopów z barierkami dla przejścia pieszych. Wykopy prowadzone wzdłuż dróg powinny być zabezpieczone, oznakowane i oświetlone. Wszystkie roboty wykonać zgodnie z Decyzjami i uzgodnieniami będącymi załącznikami do projektu.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonywać ręcznie, a w pobliżu linii energetycznych po ich wyłączeniu. Praca koparki w pobliżu czynnych linii energetycznych jest zabroniona.

Inwestycje należy realizować zgodnie z następującymi normami i przepisami:

- PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 1610:2002- Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 476:2001- Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-EN 1671:2001- Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
- PN-EN 773: 2002- Wymagania ogólne dotyczące elementów w systemach kanalizacji ciśnieniowej.
- PN-B-10729:1999- Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 1917:2004- Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
- PN-EN 124:2000- Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości.
- PN-87/H-74051-00- Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-EN 752-6:2002- Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Układy pompowe.
- PN-B-11111:1996- Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.
- PN-B-11113:1996- Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- PN-S-06102:1997- Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
- PN-S-96012:1997- Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.

- PN-S-02205:1998- Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-84/S-96023- Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo- Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL- Warszawa 2001.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci i uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 39, poz.445).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401).
- Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PP-B, PVC i PE opracowana przez producenta.

a ponadto należy:

Przy wykonywaniu robót ziemnych i montażowych uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach dysponentów i właścicieli dróg, uzbrojenia pod i nadziemnego. Nawierzchnie dróg, wjazdów naprawić a teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

## **16. Uwagi końcowe**

1. Roboty należy wykonać wg „Warunków technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych” oraz Zarządzenia nr 62 MBiPMB
2. Przed przystąpieniem do robót, trasę rurociągów (wykopów) należy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z przepisami i uzgodnieniami z właścicielami dróg i terenów
3. Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach ażurowo szalowanych w większości mechaniczne, w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym prace ziemne wykonać ręcznie
4. W rejonie zabudowy należy wykonać przejścia (kładki dla pieszych).
5. W związku z brakiem szczegółowych danych o głębokościach posadowienia kabli energetycznych i telekomunikacyjnych, naniesione na profilach rzędne mogą okazać się nieścisłe, dlatego kable należy odszukać wykopami próbnymi. Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy powiadomić użytkowników uzbrojenia i prace wykonać w razie potrzeby pod ich nadzorem.

6. Przy zbliżeniu się do słupów energetycznych zachować szczególną ostrożność a w razie potrzeby wykonać odpowiednie odciagi i podpory
7. Przy zasypywaniu wykopów konieczne jest doprowadzenie gruntu zasypowego do możliwie maksymalnego zagęszczenia – współczynnik  $I_s = 1,0$ , dlatego wykop należy ubijać warstwami max. 30 cm.
8. Po zakończeniu robót teren należy przywrócić do stanu pierwotnego
9. W trakcie wykonywania robót montażowych należy na bieżąco (w odkrywce) dokonać pomiarów geodezyjnych inwentaryzacyjnych.
10. Wszystkie roboty objęte uzyskanymi Decyzjami wykonać i odebrać zgodnie z zapisami Decyzji wydawany przez odpowiednie organy.

Opracował:

*Specjalność instalacyjna w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociagowych i kanalizacyjnych*

**PROJEKTANT**  
Adam Wardecki  
mgr inż. Inżynierii Środowiska  
upr. bud. WAM/0046/PWOSA/6

Sprawdziła:

*Specjalność instalacyjna w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociagowych i kanalizacyjnych*

**Aleksandra Baran**  
mgr inż. Inżynierii Środowiska  
upr. bud. nr WAM/0035/PWOSA/14  
upr. bud. nr WAM/0035/PWOSA/12  
do projektowania i kierowania robotami  
w branży sanitarną bez ograniczeń