

# PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa zamierzenia Inwestycyjnego:	BUDYNEK ŚWIETLICY WIEJSKIEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	
Nazwa opracowania:	BUDOWA PRZYŁĄCZA I INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ, INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ CENTRALNEGO OGRZEWANIA DLA ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W BIAŁOGARDZIE	
Obiekt i kategoria obektu bud:	IX - BUDYNEK KULTURY	
Adres inwestycji:	DZ. NR 115 OBR. 0002 BIAŁOGARDA GM. WICKO	
Inwestor:	GMINA WICKO UL. SŁUPSKA 9 84-352 WICKO	
Projektował:	<b>mgr inż. Maciej Paluszek</b> POM/0089/PWBS/20 upr. do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
Sprawdził:	<b>mgr inż. Przemysław Lademann</b> POM/0027/PWOS/14 upr. do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	

MAJ 2024

## Spis treści

I.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO O ZGODNOŚCI PROJEKTU Z PRZEPISAMI PRAWA BUDOWLANEGO .....	3
II.	ZAŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O PRZYNALEŻNOŚCI DO POMORSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA .....	4
III.	ZAŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O NADANIU UPRAWNIENÍ PROJEKTOWYCH .....	5
IV.	ZAŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO O PRZYNALEŻNOŚCI DO POMORSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA .....	6
VI.	CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU TECHNICZNEGO .....	8
VII.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	18
Rys. 1	PLAN SYTUACYJNY - PRZEBIEG PRZYŁĄCZA I INSTALACJI WOD-KAN .....	18
Rys. 2	PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO .....	19
Rys. 3	PROFIL PODŁUŻNY ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ .....	20
Rys. 4	SCHEMAT STUDNI WODOMIERZOWEJ .....	21
Rys. 5	PROFIL PODŁUŻNY ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ .....	22
Rys. 6	SCHEMAT BEZODPŁYWOWEGO ZBIORNIKA NA ŚCIEKI O POJ. 10M <sup>3</sup> .....	23
Rys. 7	RZUT PARTERU - PRZEBIEG INSTALACJI WOD-KAN .....	24
Rys. 8	RZUT PARTERU - PRZEBIEG INSTALACJI C.O. ....	25

**I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO O ZGODNOŚCI  
PROJEKTU Z PRZEPISAMI PRAWA BUDOWLANEGO**

**OŚWIADCZENIE**

Na podstawie przepisów ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane

oświadczam, że projekt techniczny:

**BUDOWA ŚWIETLICY WIEJSKIEJ**

- BUDOWA PRZYŁĄCZA I INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ, INSTALACJI  
KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ CENTRALNEGO OGRZEWANIA  
DLA ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W BIAŁOGARDZIE

W MIEJSCOWOŚCI BIAŁOGARDA

dz. nr 115 OBR. 0002 BIAŁOGARDA

wykonany został zgodnie z przepisami i zasadami wiedzy technicznej

<u>PROJEKTANT:</u>	<u>PODPIS:</u>
mgr inż. Maciej Paluszek POM/0089/PWBS/20 nr członkowski POIIB: POM/IS/0197/20	
<u>SPRAWDZAJĄCY:</u>	<u>PODPIS:</u>
mgr inż. Przemysław Lademann upr. nr POM/0027/PWOS/14 nr członkowski POIIB: POM/IS/0248/14	

## II. ZAŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O PRZYNALEŻNOŚCI DO POMORSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-DRY-ITX-ZKC \*

Pan Maciej Mikołaj Paluszek o numerze ewidencyjnym POM/IS/0197/20  
adres zamieszkania ul. Kisewa 12, 84-351 Nowa Wieś Lęborska  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-11-01 do 2024-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-18 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>2</sup> K.c.

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

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

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

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**



POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155  
tel. 58 324-89-77, fax 58 301-44-98

Gdańsk, dnia 28 września 2020 r.

sygn. akt. 141/POM/OKK/19

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1117 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4b, art. 15a ust. 1 i ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 ze zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 256 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

stwierdza, że:

**Pan Maciej Mikołaj Paluszek**  
magister inżynier inżynierii środowiska  
urodzony dnia 22.05.1984 r. w Łęborku

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny: POM/0089/PWBS/20

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

### UZASADNIENIE

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

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

## III. ZAŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O NADANIU UPRAWNIENÍ

**Pan Maciej Mikołaj Paluszek upoważniony jest:**

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4, art. 15a ust. 1 i ust. 20 ustawy budowlane (t.j. Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych ograniczeń do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne.

### Pouczenie

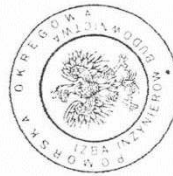
Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Gdańsku, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art.127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 256 ze zm.): § 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.  
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.  
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesołowski



**ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Maciej Malinowski

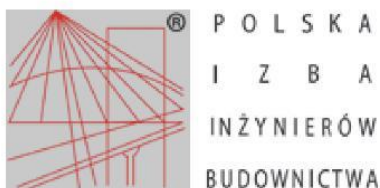
**CZŁONEK**

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski

**Otrzymał:**  
1. Pan Maciej Mikołaj Paluszek  
84-351 Nowa Wieś Lęborska, ul. Kisiewa 12  
2. Okręgowa Rada Izby  
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
4. a/a

#### IV. **ZAŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO O PRZYNALEŻNOŚCI DO POMORSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**



##### **Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

**POM-6X8-SYX-I2L \***

Pan Przemysław Andrzej Lademann o numerze ewidencyjnym POM/IS/0248/14  
adres zamieszkania ul. Broniewskiego 34, 84-239 Bolszewo  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-18 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

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

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



## V. ZAŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO O NADANIU UPRAWNIENÍ PROJEKTOWYCH

Pan Przemysław Andrzej Lademann w ramach posiadanej specjalności upoważniony jest do:

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:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 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:

- do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, z zakresie specjalności niniejszych uprawnień
- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

### Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Leszek Niedostatkiewicz

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesółowski

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Maciej Malinowski



### Otrzymują:

1. Pan Przemysław Andrzej Lademann  
84-239 Bolszewo, ul. Broniewskiego 34
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. aa

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-369 Gdańsk, al. Raczyńskiego 14/155  
Tel. 58-324-89-77, fax 58-301-44-93  
- 1 -

Gdańsk, dnia 17 czerwca 2014 r.

### DECYZJA

sygn. akt 39/POM/OKK/14

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/, 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 /t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409, ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 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. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania /t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 267, ze zm./, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
stwierdza, że:

Pan PRZEMYSŁAW ANDRZEJ LADEMAN  
magister inżynier inżynierii środowiska  
urodzony dnia 08.07.1983 r. w Gdańsku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0027/PWOS/14

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

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

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

## **VI. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO**

### **1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy na wykonanie przyłącza i instalacji wodociągowej, instalacji kanalizacji sanitarnej oraz centralnego ogrzewania dla budynku świetlicy wiejskiej w Białogardzie.

Projektowane obiekty zlokalizowane są w miejscowości Białogarda na dz. 115 obr. 0002 Białogarda.

### **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- a) zlecenie Inwestora na opracowanie dokumentacji;
- b) podkłady geodezyjne terenu w skali 1: 500;
- c) Warunki przyłączenia do sieci wodociągowej;
- d) Uzgodnienie z Inwestorem i eksploatatorem sieci wodociągowej rozwiązań technicznych w zakresie wykonania projektowanego wodociągu;
- e) Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dn. 09.05.2024 r. nr2/2024;
- f) obowiązujące normy i przepisy w zakresie projektowania instalacji sanitarnych:
  - Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
  - „USTAWA O ZBIOROWYM ZAOPATRZENIU W WODĘ I ZBIOROWYM ODPROWADZANIU ŚCIEKÓW” z dnia 7 czerwca 2001r. (Dz. U. z 2023r poz. 537, 1688 z późniejszymi zmianami);
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych Dz. U. nr 124 poz 1030;
  - PN EN 12831: 2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego”;
  - „ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI” z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.);
  - PN-92/B-01706 – INSTALACJE WODOCIĄGOWE. Wymagania w projektowaniu.
  - Aktualne normy i przepisy, oraz zasady wiedzy technicznej.

### **3. PROJEKT PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO**

#### **3.1 Ogólna koncepcja techniczna rozwiązania projektowego**

Projektuje się jedno przyłącze wodociągowe do budynku świetlicy sołectkiej dz. Nr 115 (obr. Białogarda).

Włączenie przyłącza wodociągowego odbywa się poprzez opaskę do nawiercania typu NWZ 110/2" do rur tworzywowych. Opaska do nawiercania wyposażona powinna być w żeliwną zasuwę DN2" z miękkim doszczelnieniem klina.

Trzpień zasuwy wyprowadzić do powierzchni terenu i umieścić w skrzynce ochronnej oraz obudowie. Teren wokół zasuwy należy umocnić w promieniu 0,5 m przez ułożenie płyt betonowych na podsypce piaskowej grubości 10 cm. Zasuwa wymaga oznakowania tabliczką, umocowaną na ścianie budynku lub do rury stalowej DN32 [mm] (przy odległości nie większej jak 15 m od ściany budynku).

Po ułożeniu przewodów wodociągowych w wykopie, nad rurami w odległości ok. 30 cm należy ułożyć taśmy lokalizacyjno-ostrzegawcze koloru niebieskiego z wtopioną wkładką metalową.

#### **3.2 Przewody**

Przyłącze wodociągowe zaprojektowano z rur polietylenowych wysokiej gęstości (PE HD), klasy 100, typoszeregu SDR17, o średnicy zewnętrznej Ø40x2,4[mm]. Zastosowane rury charakteryzują się wytrzymałością nominalną na ciśnienie nie przekraczające 1,0 MPa 1atm.

### 3.3 Pomiar zużycia wody

Pomiar zużycia wody odbywać się będzie w studni wodomierzowej tworzywowej Ø1000, w której znajdować się będzie wodomierz skrzydełkowy o średnicy nominalnej DN 20mm, typu JS 4,0 oraz zawory kulowe z gwintem wewnętrznym 1". Bezpośrednio za wodomierzem należy zainstalować zawór zwrotny antyskażeniowy, typu EA, o złączach gwintowanych o rozmiarze 1".

### 3.4 Dobór wodomierza

#### 3.4.1 Wyznaczenie przepływu obliczeniowego

Przepływ obliczeniowy wody  $q$  [dm<sup>3</sup>/s], określono na podstawie normy PN-92/B-01706, wg wzoru:

dla świetlicy - w przypadku, gdy suma  $q_n \leq 20$  [dm<sup>3</sup>/s] :

$$q_l = 0,682 \times \left( \sum q_n \right)^{0,45} - 0,14$$

gdzie:  $q$  - przepływ obliczeniowy wody [dm<sup>3</sup>/s],

$q_n$  - normatywny wypływ z punktów czerpalnych [dm<sup>3</sup>/s]

#### 3.4.2 Zestawienie normatywnych wypływów z punktów czerpalnych

Lp.	Punkt czerpalny	Ilość	Normatywny wypływ wody [dm <sup>3</sup> /s]
1	WC	2	0,13
2	pisuar	1	0,3
3	Umywalka	3	0,14
4	Zlewozmywak	1	0,14
5	Złączka do węża	2	0,4

Razem

9

1,92

#### 3.4.3 Dobór wodomierza

dla budynku mieszkalnego jednorodzinnego:

$$q = 0,682 \times (1,92)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 1,25 \text{ dm}^3 / \text{s} = 4,5 \text{ m}^3 / \text{h}$$

dobrano:

- wodomierz skrzydełkowy typ JS4,0 o średnicy nominalnej DN20mm
- nominalny strumień objętości 4,0 m<sup>3</sup>/h
- maksymalny strumień objętości 5 m<sup>3</sup>/h
- minimalny strumień objętości 80 dm<sup>3</sup>/h.

### 3.5 Układanie przyłączy wodociągowych

Wodociąg należy posadowić metodą wykopu otwartego. Minimalne zagłębienie układanych przewodów musi wynosić zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi 1,50 m poniżej poziomu terenu.

W miejscach wykopów należy przestrzegać zasady, aby podłoże pod przewodami zostało prawidłowo wypoziomowane i nie zawierało kamieni oraz innych większych przedmiotów. Do podsypki i obsypki użyć piasku z wykopu o maksymalnej wielkości kamieni 2,0mm.

Wypoziomowana podsypka, o grubości ok. 10cm, musi być luźno ułożona i nie ubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury.

Ten sam materiał musi być użyty do wypełnienia warstwy zabezpieczającej do poziomu 10-15cm powyżej górnej powierzchni rury. Warstwa zabezpieczająca musi być ubijana

warstwami o maksymalnej grubości 25cm.

Można następnie przejść do wypełnienia przestrzeni powyżej warstwy zabezpieczającej, aż do poziomu gruntu.

Zaprojektowano wykonanie wykopów o ścianach prostopadłych. Przyjęto, że szerokość wykopów będzie wynosiła 1,0[m].

Z uwagi na bezpieczeństwo pracujących w wykopie ludzi przyjęto wykonanie ażurowej obudowy ścian palami szalunkowymi – wypraskami.

Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami warstwę zasypową wykopu zagęszczać do 97% zmodyfikowanej wartości Proctora, warstwami grubości 15cm z zastosowaniem wibratora płytowego.

Na całym odcinku trasy projektowanego uzbrojenia sanitarnego stosować się do następujących zasad:

- wykopy prowadzić w stosunku 20% ręcznie i 80% mechanicznie;
- w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemne wykopy prowadzić wyłącznie ręcznie;
- wykopy ogrodzić od strony drogi powiatowej zastawami drogowymi;
- wykopy oznakować tablicą ostrzegawczą „NIEBEZPIECZEŃSTWO! GŁĘBOKIE WYKOPY”
- na wysokości 20cm nad przewodami wodociągowymi układać taśmę ostrzegawczą.

Kolizje z istniejącymi kablami należy zabezpieczyć poprzez umieszczenie w tych miejscach na kablu rury osłonowej dwudzielnej PE dn110[mm] o długości 1,0m.

W wykopie na wysokości 30cm nad przewodami ułożyć taśmę polietylenową perforowaną (DPE 10) koloru niebieskiego z drutem sinusoidalnym, o szerokości 20cm, do oznaczania rurociągów.

#### **4. PROJEKT INSTALACJI ZIMNEJ WODY I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ**

##### **4.1 Wykonanie instalacji wody zimnej**

Doprowadzenie zimnej wody do budynku wykonane zostanie w oparciu o projektowane przyłącze wodociągowe .

Zewnętrzną instalację wodociągową zaprojektowano z rur polietylenowych wysokiej gęstości (PE HD), klasy 100, typoszeregu SDR17, o średnicy zewnętrznej Ø40x2,4[mm]. Zastosowane do budowy zewnętrznej instalacji rury charakteryzują się wytrzymałością nominalną na ciśnienie nie przekraczające 1,0 MPa (1atm.).

Szczegóły prowadzenia przewodu pokazano na arkuszu projektu zagospodarowania terenu, wykonanego w skali 1:500.

Przekrój przyjętego w projekcie przewodu zapewni odpowiednią ilość wody do celów bytowo-gospodarczych.

Pamiętać należy, aby do montażu wodociągu zastosować rury posiadające wymagane przepisami atesty i dopuszczenia.

Wewnątrz budynku zaprojektowano wykonanie instalacji wody zimnej przy zastosowaniu systemu rur wielowarstwowych systemu typu PERT z umiejscowioną pośrodku przekroju aluminium zgrzewanym na zakładkę lub innych równorzędnych. Do łączenia stosować kształtki systemowe zaprasowywane, mosiężne, niklowane, o profilu dostosowanym do łączenia z rurami za pomocą szczęk zaciskowych typu U, wyposażone w tuleje zaciskowe ze stali nierdzewnej. Połączenia rur z armaturą lub punktami poboru wykonać za pomocą kształtek systemowych j.w. wyposażonych w gwint, uszczelniać taśmą teflonową. Rury oraz kształtki winny być zgodne z normą PN-EN ISO 21003-5:2008 „Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wewnątrz budynków część 1,2,3 i 5”, co winien potwierdzić producent deklaracją zgodności. Dzięki swojej konstrukcji, rury nie posiadają pamięci kształtu i można je dowolnie formować.

Przewody prowadzić należy wg tras pokazanych na rzutach, częściowo po powierzchni ścian, częściowo w posadzce pomieszczeń.

Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych i pionowych powinny być zgodne z tabelą zamieszczoną w katalogu technicznym, opracowanym przez producenta rur.

Prowadzone po powierzchni ścian podejścia czerpalne powinny być przy punktach poboru wody dodatkowo mocowane.

Wewnątrz pomieszczeń, poziome odcinki instalacji wodociągowej, przy układaniu równoległym względem instalacji elektrycznych, sytuować w odległości co najmniej 50cm od nich. Na skrzyżowaniach z przewodami instalacji elektrycznej zachować minimalną odległość 5cm.

Wytrzymałość termiczna rur polietylenowych, układanych w brzdach ściennych i posadzkach, kompensowana będzie dzięki zastosowaniu płaszcza termicznego w postaci otulin z pianki polietylenowej.

W miejscach przeprowadzania rur przez przegrody budowlane muszą obowiązkowo być zakładane tuleje ochronne. Ich długość powinna być co najmniej o 1 [cm] większa od grubości ściany, przez którą przechodzi przewód. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem stale plastycznym (np. pianką poliuretanową). Średnica rur ochronnych powinna być też o dwa rozmiary większa od rury przewodowej.

Wszystkie przewody instalacji wodociągowej zaizolować należy termicznie otulinami z pianki polietylenowej. Ustalono, że przewody instalacji wody zimnej z rur tworzywowych, układanych w posadzkach i brzdach ściennych wymagają otulin termoizolacyjnych o grubości 6mm, a pozostałe rodzaje rur wodociągowych, izolacji termicznej o grubości 13mm. Dodatkowo miejsca łączeń otulin owinąć specjalną taśmą izolacyjną.

Rury w posadzkach i brzdach ściennych muszą być izolowane otulinami z zewnętrzną folią z PE, koloru niebieskiego (woda zimna) i czerwonego (c.w.u.), chroniącą przed wpływem wilgoci.

Wszystkie podejścia do armatury czerpальной wykonywać rurami o średnicy zewnętrznej Ø16[mm]. Zasilanie baterii wykonać za pomocą wężyków w oplocie.

#### **4.2 Wykonanie instalacji ciepłej wody użytkowej:**

Zaopatrzenie poszczególnych przyborów w ciepłą wodę użytkową, przewiduje się w oparciu o wieżę hydrauliczną HSBC 200 prod. Stiebel lub równoważną, umieszczoną w pomieszczeniu technicznym na parterze budynku.

Instalacja ciepłej wody użytkowej i połączenia rur c.w.u. z armaturą czerpálną wykonywać analogicznie jak w przypadku instalacji zimnej wody - w systemie rur wielowarstwowych typu PERT.

Trasy, po których projektuje się układanie przewodów instalacji c.w.u., sposób wykonywania podejść oraz miejsca montażu armatury zaporowej jest identyczny jak w przypadku instalacji zimnej wody.

#### **4.3 Wymagania przy odbiorze wewnętrznej instalacji wodociągowej:**

Po zamontowaniu instalacji, należy dokonać próby szczelności. Instalację należy uznać za szczelną, jeżeli przy ciśnieniu próbnym wynoszącym 0,9MPa, w ciągu 30min. nie nastąpi spadek ciśnienia, a na szwach i połączeniach nie wystąpi rosznienie. Instalację c.w.u. należy dodatkowo sprawdzić wodą o ciśnieniu panującym w instalacji wodociągowej przy najwyższej w miarę możliwości temperaturze wody użytkowej.

Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, instalacja musi być poddana płukaniu w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych. Płukanie instalacji musi być wykonane wodą przepuszczaną przez filtr siatkowy. Płukanie należy przeprowadzić przy pełnym dyspozycyjnym ciśnieniu, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach czerpálnych i usuniętych korkach zaślepiających.

### **5. PROJEKT INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ:**

#### **5.1 Wykonanie zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej**

### 5.1.1 Opis projektowanych robót:

Ścieki bytowe będą odprowadzane z budynku świetlicy do projektowanego bezodpływowego zbiornika o poj. 10m<sup>3</sup> do czasu wybudowania zbiorczej sieci kanalizacji sanitarnej. Projektowana instalacja zostanie wykonana z rur tworzywowych dn160[mm] na głębokości ok. 0,80m pod poziomem terenu. Całkowita długość instalacji wyniesie 15,0m.

Instalację należy wykonać w systemie grawitacyjnym.

Przewód kanalizacji sanitarnej, zaprojektowano z rur PVC-U (z nieplastyfikowanego polichlorku winylu), łączonych na uszczelki gumowe. Zastosować rury kanalizacyjne klasy „S”, przenoszące obciążenia zewnętrzne do 8 kN/m<sup>2</sup> o średnicy zewnętrznej: Ø160x4,7[mm]. Rury muszą posiadać aprobaty techniczne i spełniać wymagania wytrzymałościowe odpowiadające swojej klasie sztywności obwodowej.

Zaprojektowano prefabrykowany żelbetowy zbiornik na ścieki o poj. 10m<sup>3</sup> i wymiarach zewn. 3,0m x 2,4m x 1,73m. W zależności od usytuowania zbiornika przewidywane są trzy warianty płyt pokrywowych :

- płyta pokrywowa o symbolu PS , o grubości 13 cm dla zbiorników stosowanych na terenach zielonych
- płyta pokrywowa o symbolu PN , o grubości 16 cm , dla zbiorników stosowanych w miejscach gdzie może występować obciążenie od ruchu pojazdów osobowych dostawczych
- płyta pokrywowa o symbolu PT , o grubości 23 cm o zwiększonej nośności , przeznaczona dla zbiorników stosowanych w miejscach gdzie może występuje obciążenie od ruchu samochodów ciężarowych

Przewiduje się możliwe wykonanie kominów włączowych nad płytą pokrywową z rur betonowych w dwóch wymiarach DN 600 lub DN500 .

### 5.1.2 Posadowienie przewodu i zbiornika

Na całej długości spadki ułożonego przewodu są zgodne z normą PN-92/B-01707/01. Zapewniona będzie tym samym prędkość samooczyszczania się kanału.

Przewód układać w wyprofilowanym wykopie na głębokości i ze spadkami określonymi na projekcie zagospodarowania terenu, wykonanym w skali 1:500. Wypoziomowana podsypka, o grubości ok. 15cm, musi być luźno ułożona i nie ubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury. Ten sam materiał musi być użyty do wypełnienia warstwy zabezpieczającej do poziomu 30cm powyżej górnej powierzchni rury. Warstwa zabezpieczająca jest ubijana warstwami o maksymalnej grubości 25cm. Można następnie przejść do wypełnienia przestrzeni powyżej warstwy zabezpieczającej, aż do poziomu gruntu. Należy zwracać baczną uwagę, aby w strefie obsypki nie znajdowały się duże przedmioty t.j. kawałki drewna i kamienie.

Wymiar wykopu pod zbiornik: 3,5m dł. x 3,00m szer. x 2,40m wys. Prawidłowy wykop musi być wypoziomowany na dnie. Pod całą powierzchnią zbiornika należy wykonać podsypkę o grubości 15cm z beton piachu, żwiru lub pospółki. Dla gruntów o małej nośności należy zastosować chudy beton o grubości 10cm. Zbiornik można całkowicie zasypać po 3 dniach, po związaniu kleju. Po ukończeniu montażu zbiornik należy zalać wodą w celu sprawdzenia szczelności połączeń.

## **5.2 Wykonanie wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej**

Instalację kanalizacyjną wykonać z rur i kształtek polipropylenowych (PP) o średnicach i ze spadkami zgodnymi z Normą Polską. Ścieki odprowadzane będą poprzez podejścia kanalizacyjne i piony do przewodów poziomych i dalej na zewnątrz budynku do bezodpływowego zbiornika na ścieki o poj. 10m<sup>3</sup>.

Przewody poziome zbierające ścieki z pionów kanalizacyjnych układać z rur z polichlorku winylu PVC, stosowanych do kanalizacji zewnętrznej typu „KG”, np. produkowanych przez firmę MAGNAPLAST. Prowadzić należy je w wykopach, na rzędnej umożliwiającej włączenie się do studzienki przyłączeniowej. Minimalna odległość od powierzchni rury do poziomu podłogi, dla przewodów z tworzyw sztucznych, wynosi 0,50m.

Zaprojektowano piony kanalizacyjne o średnicy nominalnej DN 100mm.

Podejścia do pionów prowadzić po wierzchu ścian i częściowo w posadzkach pomieszczeń sanitarnych. Odcinki przewodów poziomych instalowanych w posadzkach, układać w warstwie ocieplenia (styropianu), wg tras pokazanych na rzutach. W przypadku pionów, rury izolować akustycznie np. przez izolowanie ich wełną mineralną.

Pion DN100 wyprowadzić ponad dach. Zakończyć rurą wywiewną z PVC o średnicy zewnętrznej 110/160mm.

Podczas wykonywania podejść kanalizacyjnych od poszczególnych przyborów do pionów należy pamiętać, aby miska ustępowa miała osobne podejście, w postaci osobnego trójnika. Trójnik taki powinien być umieszczony najniżej spośród wszystkich podejść na danej kondygnacji. Dopuszcza się jednak podłączenie pozostałych przyborów na danej kondygnacji wspólnym podejściem włączonym do trójnika na pionie, lecz położonym 70cm poniżej posadzki danej kondygnacji.

Na każdym pionie przed jego przejściem w przewody odpływowe umieścić czyszczak, który umożliwi dostęp do wnętrza przewodu kanalizacyjnego w celu okresowego czyszczenia.

Przy przechodzeniu przewodów odpływowych poziomych przez ściany fundamentowe i ściany konstrukcyjne należy zastosować specjalne przejścia murowe z PVC typu KGF firmy MAGNAPLAST, wyposażone w uszczelkę i posiadające uszorstnioną powierzchnię zewnętrzną.

Na całej swej długości poziomy, z których ścieki wpływały będą do projektowanych przykanalików, wykonać należy ze spadkiem nie mniejszym niż 1,5% - zgodnie z normą PN-92/B-01707/01, zapewniając tym samym prędkość samooczyszczania się kanału.

Należy pamiętać, aby spadki układanych poziomów nie przekroczyły usankcjonowanej normą PN-92/B-01707/01, wartości 15%.

W przypadku gdyby dla tej strefy przemarzania gruntów nie udało się spełnić warunku ochrony kanału przed ujemnym działaniem mrozu, zgodnego z normą PN-81/B-10725 odcinki na zewnątrz budynku należy ocieplić z zewnątrz 30cm warstwą keramzytu, do wysokości przykrycia. Pamiętać przy tym trzeba, że keramzyt nie może stykać się z powierzchnią rury. Warstwę keramzytu od wierzchu przykryć folią polietylenową.

## **6. OGÓLNA KONCEPCJA WYKONANIA INSTALACJI C.O.**

### **6.1 Ogólna koncepcja wykonania instalacji c.o.:**

Źródłem ciepła dla instalacji c.o. będzie pompa ciepła powietrze/woda firmy STIEBEL ELTRON. Inwerterowa, kompaktowa pompa ciepła powietrze/woda z funkcją chłodzenia aktywnego, do ustawienia na zewnątrz budynku. Zastosowanie technologii inwerterowej powoduje, że pompa ciepła sterowana jest zależnie od aktualnego zapotrzebowania na ciepło (płynnie regulowana wydajność poprzez zmianę prędkości pracy sprężarki oraz wentylatora) co zapewnia wysoką wydajność systemu i znaczne zmniejszenie zużycia energii elektrycznej. Monoblokowa konstrukcja urządzenia zapewnia, że układ termodynamiczny jest hermetyczny co z kolei sprawia, że montaż pompy ciepła sprowadza się do wykonania prostych podłączeń hydraulicznych i elektrycznych bez konieczności posiadania specjalistycznych certyfikatów i uprawnień do obsługi obiegów chłodniczych. Wysoka wydajność i efektywność – COP do 4,76 przy A7/W35 wg EN 14511 – pomp ciepła serii HPA-O wynika z zastosowania najnowocześniejszej technologii inwerterowej, systemu sterowania oraz m.in. I-COOL Technology. I-cool – inteligentne chłodzenie inwertera – Chłodzenie inwertera odbywa się poprzez układ hydrauliczny pompy ciepła. W porównaniu z chłodzeniem przez powietrze zastosowany układ pozwala zoptymalizować i bardziej efektywnie chłodzić inwerter. Strumień przepływu czynnika chłodzącego jest kontrolowany i regulowany przez zawór co sprawia, że chłodzenie realizowane jest tylko wtedy, kiedy jest to konieczne. Dodatkowo odprowadzane z inwertera ciepło jest przekazywane do systemu ogrzewania a nie bezpowrotnie „wyrzucane” do środowiska. ABC design – Anti-Block-Condensate – uniemożliwia zablokowanie odpływu kondensatu, powstającego przy rozmrażaniu pompy ciepła, i tym samym zamrożenie parownika. W dolnej płycie pompy ciepła obszar parownika jest otwarty. Urządzenie wyposażone jest fabrycznie w elementy zabezpieczające (m.in. czujnik wysokiego ciśnienia, czujnik niskiego ciśnienia) oraz posiada zintegrowany system zabezpieczenia przez zamarzaniem. Przy temperaturze skraplacza 8°C włącza się automatycznie pompa obiegowa a gdy temperatura w obiegu grzewczym spadnie poniżej

5°C automatycznie włączy się pompa ciepła. Pompa ciepła serii HPA-O 07.1CS Premium oferowane są wyłącznie w zestawach z modułami hydraulicznymi: HM-Trend, HSBB classic oraz HSBB 200. Wysoki stopień zintegrowania głównych elementów systemu gwarantuje krótki czas montażu oraz eliminuje ryzyko powstawania ewentualnych błędów montażowych.

Cała instalacja centralnego ogrzewania dostarczała będzie do budynku energii na sposób ciepła za pomocą grzejników płaszczyznowych (za pomocą ogrzewania podłogowego).

Obieg centralnego ogrzewania podłogowego zostanie wyposażony w układ automatyki, regulującej parametry czynnika grzewczego w zależności od zmieniających się warunków pogodowych na zewnątrz obiektu oraz pozwoli wpływać na proces ogrzewania w zależności od cyklu użytkowania budynku.

Grzejniki płaszczyznowe, które zostaną zamontowane w obiegu, poza walorem estetycznym, wiążącym się z brakiem konieczności zapewnienia dodatkowego miejsca na grzejniki, co pozwala na łatwiejsze kształtowanie wystroju wnętrza pomieszczeń, charakteryzując się niską energochłonnością, a także zapewniają najbardziej optymalny dla fizjologii człowieka rozkład temperatur. Niska temperatura wody zasilającej grzejniki wpływa na znaczne zmniejszenie strat ciepłych i pozwala na lepsze wykorzystanie paliwa, co znacząco minimalizuje koszty ogrzewania. Ogrzewanie podłogowe charakteryzuje się także dużą samoregulacją. Efekt samoregulacji pozwala na niestosowanie zaworów termoregulacyjnych, bo wraz ze wzrostem temperatury w pomieszczeniu wydajność cieplna samoczynnie spada - proporcjonalnie do różnicy temperatur pomiędzy średnią temperaturą podłogi i temperaturą wewnętrzną.

Pomimo tej cechy przy każdej pętli poszczególnych grzejników podłogowych zainstalowane zostaną zawory termostatyczne, które zdławią ewentualną nadwyżkę ciepła generowanego przez grzejniki.

Projektowany obieg grzewczy, wykonany zostanie w oparciu o instalację z rur tworzywowych. Wykorzystane zostaną rury polietylenowe z polietylenu sieciowanego z osłoną antydyfuzyjną.

Lokalizacja grzejników płaszczyznowych oraz przebieg trasy projektowanej instalacji centralnego ogrzewania zostały pokazane w części graficznej niniejszego projektu.

## **6.2 Wykonanie instalacji centralnego ogrzewania w obiekcie**

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wodną, pompową, dwururową, z rozdziałem dolnym.

Instalacje wykonać należy z rur wielowarstwowych systemu typu PERT/Al/PERT w umiejscowioną pośrodku przekroju aluminium zgrzewanym na zakładkę lub innych równorzędnych.

Do łączenia stosować kształtki systemowe zaprasowywane, mosiężne, niklowane, o profilu dostosowanym do łączenia z rurami za pomocą szczęk zaciskowych typu U, wyposażone w tuleje zaciskowe ze stali nierdzewnej. Połączenia rur z armaturą lub odbiornikami ciepła wykonać za pomocą kształtek systemowych j.w. wyposażonych w gwint, uszczelniać taśmą teflonową. Rury oraz kształtki winny być zgodne z normą PN-EN ISO 21003-5:2008 „Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wewnątrz budynków część 1,2,3 i 5”, co winien potwierdzić producent deklaracją zgodności.

Pętle podłóg grzewczych wykonać z rur do ogrzewania podłogowego typu PERT/Al./PERT o średnicy 16x2,0 z barierą antydyfuzyjną, zabezpieczającą przed wniknięciem tlenu do wnętrza obiegu grzewczego. Rury winny być zgodne z normą PN-EN ISO 21003-5:2008 „Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wewnątrz budynków część 1,2,3 i 5”, co winien potwierdzić producent deklaracją zgodności.

Rury zastosowane do wykonania pętli ogrzewania płaszczyznowego, układać w posadzkach na warstwie styropianu o grubości zależnej od położenia przegrody budowlanej.

Rozdzielacze wykonane jako monolityczne, z mosiądzu, stanowią zwartą całość. W zależności od liczby obiegów w instalacji, zastosowano rozdzielacze o odpowiedniej, właściwej dla danej strefy liczbie przyłączy (zasilających i powrotnych). Każdy z króćców przyłączy obiegów grzewczego wyposażony jest na zasilaniu i powrocie w odcinające

zawory kulowe. Rozdzielacze wyposażone są na zasilaniu i powrocie w gwint wewnętrzny 1", natomiast wyjścia z rozdzielaczy na węzownice grzewcze wyposażone są w gwint zewnętrzny 3/4". Pętle ogrzewania podłogowego podłączane są do rozdzielacza za pomocą śrubunków przyłacznych stosowanych do rur PERT. Połączenia tego typu są samouszczelniające, nie wymagają stosowania dodatkowego uszczelnienia w postaci pakietu, pasty, czy taśmy teflonowej.

Użycie kształtek wyposażonych w gwinty, umożliwia podłączenie odpowiedniej armatury zaporowej przy rozdzielaczu.

Regulacja ogrzewania podłogowego polegać będzie na dostosowaniu chwilowej mocy cieplnej urządzeń do zmieniających potrzeb cieplnych ogrzewanego obiektu.

W celu utrzymania wymaganych warunków obliczeniowych, zapewniających komfort cieplny oraz dla oszczędnego gospodarowania energią cieplną, dostarczaną do budynku, projektuje się zastosowanie regulacji instalacji ogrzewania podłogowego.

Regulacja instalacji ogrzewania podłogowego będzie realizowana dwoma sposobami:

- regulacja sterowana pogodowo;
- regulacja sterowana temperaturą pomieszczenia;

Przy regulacji sterowanej pogodowo ze względu na dość równomierną temperaturę zewnętrzną możliwy jest stały poziom temperatur w pomieszczeniach. Szybkie wahania temperatury zewnętrznej kompensowane są przez bezwładność masy podłoża. Pomimo tego korzystnego zjawiska w kotłowni zamontowany zostanie system automatyki sterującej układem hydraulicznym w zależności od warunków atmosferycznych i okresu zapotrzebowania na ciepło. Sterowanie automatyczne, oparte będzie na mikroprocesorowym sterowniku systemowym. Zależnie od zadanych parametrów, sterownik automatyczny poprzez zawory sterujące uaktywni pracę systemu grzewczego przy spadku temperatury zewnętrznej poniżej zadanej wartości w określonym czasie.

Regulator temperatury należy w każdym przypadku zamontować w miejscu najlepiej odzwierciedlającym warunki termiczne panujące w pomieszczeniu (ściana wewnętrzna). Do jednego termostatu można podłączyć nawet do 10 siłowników. Regulacja temperatury polegać będzie na zamykaniu zaworu na rozdzielaczu w momencie przekroczenia zadanej temperatury w pomieszczeniu ogrzewanym – brak przepływu w węzownicy. Siłownik elektryczny będzie w stanie bezprądowym zamkniętym. Oznacza to, że po przekroczeniu temperatury zadanej na termostacie, termostat rozwiera styki, powodując w ten sposób zamykanie zaworu znajdującego się na górnej belce rozdzielacza.

Dla dokonania automatycznej stabilizacji ciśnienia w poszczególnych pętlach ogrzewania podłogowego, co wpłynie będzie na równomierne wyregulowanie przepływów przez wszystkie odcinki instalacji i co za tym idzie dla osiągnięcia pełnej sprawności projektowanego układu hydraulicznego, zaprojektowano użycie automatycznych zaworów regulacyjno-pomiarowych. Zawory takie (przepływomierze) zostały fabrycznie wmontowane w dolną belkę dobranego rozdzielacza systemowego.

Wydłużalność termiczna rur polipropylenowych, układanych w posadzkach, kompensowana będzie dzięki zastosowaniu płaszcza termicznego w postaci otulin z pianki polietylenowej bądź też z pianki polipropylenowej (w zależności od średnicy przewodów). W przypadku długich odcinków oraz podczas montażu pionu instalacyjnego na wierzchu ścian należy pamiętać o zapewnieniu na długich odcinkach prostych naturalnej kompensacji wydłużeń liniowych przez zmianę kierunku prowadzenia przewodów i właściwe rozmieszczenie punktów stałych. Gdy nie ma możliwości zastosowania naturalnej kompensacji wydłużenia liniowe kompensować poprzez zastosowanie kompensatorów U-kształtowych, wykonanych z 4 kolan 90°.

### 6.3 KSZTAŁT WĘŻOWNIC

Zaprojektowano układanie wężownic w kształcie podwójnego ślimaka. Gwarantuje to równomierną wydajność na całej powierzchni, gdyż obok rury z wodą o temperaturze najwyższej, ułożona jest rura z wodą powrotną o temperaturze najniższej.

### 6.4 PRÓBY SZCZELNOŚCI:

Próby szczelności instalacji c.o. należy wykonywać:

- przy temperaturze powietrza wewnątrz budynku powyżej +5 °C,
- przed zakryciem bruzd i kanałów oraz wykonaniem izolacji cieplnej,
- w przypadku instalacji wielostrefowych lub wielozładowych oddzielnie dla każdej strefy lub zładu.

Przed przystąpieniem do próby instalację należy przygotować.

Polega to na odłączeniu armatury, która może zakłócić próbę (np. zawory bezpieczeństwa) lub ulec uszkodzeniu (np. zawory regulacyjne, czujniki). Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub zaworami odcinającymi. Do instalacji powinno się przyłączyć manometr z dokładnością odczytu 0,01 MPa. Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć.

Próbę szczelności instalacji z rur stalowych przeprowadzić przy ciśnieniu próbnym - 0,4 MPa. Próbę należy uznać za pozytywną, jeżeli w ciągu 30 min nie wystąpi spadek ciśnienia, a na połączeniach i szwach nie wystąpi rozszewienie.

Po ułożeniu instalacji z rur z polietylenu sieciowanego, przed zabetonowaniem posadzki, przewody należy poddać próbie na szczelność przy ciśnieniu 0,6 MPa w ciągu 24 godzin. Jeśli w ciągu tego czasu nie wystąpi spadek ciśnienia, a na połączeniach i szwach nie wystąpi rozszewienie, całość robót można uznać za pozytywnie wykonaną.

Podczas wylewania betonu rury powinny pozostać pod ciśnieniem 0,3 MPa. Po związaniu betonu tj. po 24 – 28 dniach, można przeprowadzić próbny rozruch instalacji.

Próbę szczelności na gorąco wykonać przy najwyższych, w miarę możliwości, parametrach czynnika grzejnego.

## 7. OPINIA GEOTECHNICZNA

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz. U. 2012 Poz. 463, zaliczono projektowany obiekt budowlany do II kategorii geotechnicznej.

Uwzględniono przy tym zalecenia wynikające z:

- Polska Norma PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- ENV 1997-1 :EUROCODE 7" Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, Dz. U. 2012 poz. 463.

## 8. UWAGI KOŃCOWE

- ⇒ Roboty związane z budową wodociągów należy prowadzić zgodnie z niniejszym projektem, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i zasadami wiedzy technicznej;
- ⇒ Przestrzegać należy warunków realizacji prac wynikających z uzgodnień z właścicielami uzbrojenia podziemnego;
- ⇒ Wytyczenie przebiegu projektowanych przyłączy i zewnętrznych instalacji powierzyć uprawnionemu geodecie;
- ⇒ O terminie rozpoczęcia robót w obrębie urządzeń podziemnych, należy powiadomić właścicieli sieci, zgodnie z warunkami uzgodnień;
- ⇒ Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności przewodów wodociągowych (przed zasypaniem wykopu) w obecności dostawcy wody;

- ⇒ Przewody kanalizacyjne należy poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu. Podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu. Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studzience górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5m ponad górną krawędzią otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić przez 1 godzinę w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzienkach. Po tym czasie, podczas trwania próby szczelności, nie powinno być ubytku wody w studzience górnej. Czas próby wynosi 30 min dla odcinka przewodu do 50m. Pozytywna próba szczelności na eksfiltrację wskazuje również, że przewód zachowuje szczelność na Roboty związane z budową przyłącza wodociągowego prowadzić zgodnie z niniejszym projektem i obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i zasadami wiedzy technicznej;
- ⇒ Podczas realizacji prac wynikających z niniejszego opracowania przestrzegać przepisów bhp;
- ⇒ Po wykonaniu prac należy wykonać inwentaryzację powykonawczą geodezyjną z naniesieniem wykonanych urządzeń;
- ⇒ Całość robót wykonać zgodnie z „Instrukcją Wykonania i Odbioru Zewnętrznych Przewodów Wod-Kan z Nieplastifikowanego Polichlorku Winyłu” - warunki techniczne: Tom II;

**UWAGA:**

***Zwraca się uwagę na bezpieczne prowadzenie robót ziemnych, zgodnie z przepisami BHP, wg informacji BIOZ, stanowiącej integralną część projektu budowlanego.***

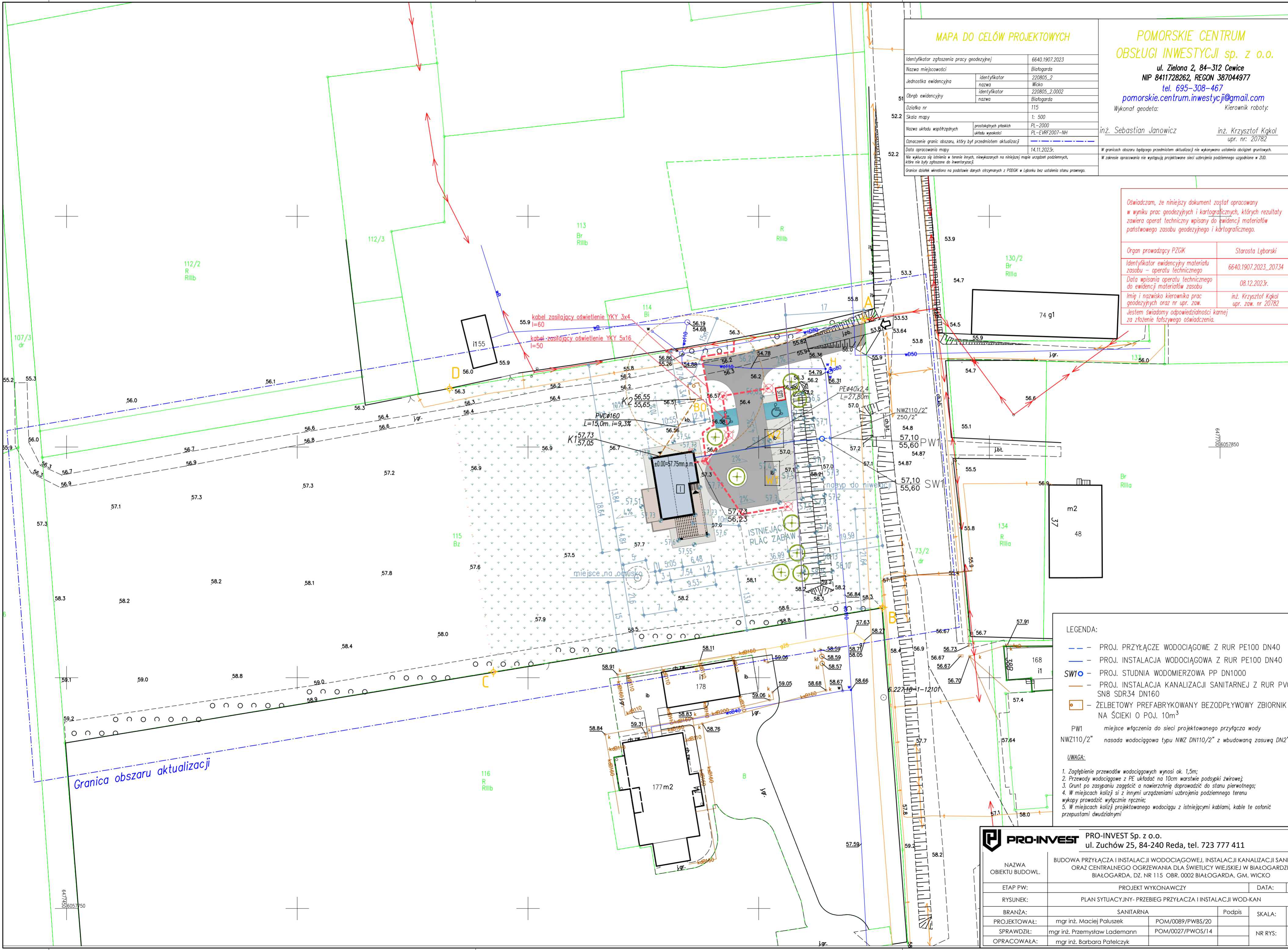
**SPRAWDZIŁ:**

mgr inż. Przemysław Lademann  
POM/0027/PWOS/14

**PROJEKTOWAŁ:**

mgr inż. Maciej Paluszek  
POM/0089/PWBS/20

Bolszewo 05.2024r.



**MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH**

Identyfikator zgłoszenia pracy geodezyjnej	6640.1907.2023
Nazwa miejscowości	Białogarda
Jednostka ewidencyjna	identyfikator 220805_2 nazwa Wicksa
Obręb ewidencyjny	identyfikator 220805_2.0002 nazwa Białogarda
Działka nr	115
Skala mapy	1: 500
Nazwa układu współrzędnych	przestektych płaskich układu wysokości PL-2000 PL-EVRF2007-NH
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji	-----
Data opracowania mapy	14.11.2023r.
Nie wklucza się istnienia w terenie innych, niewykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.	
Granice działek określono na podstawie danych otrzymanych z PDRGK w Lęborku bez ustalenia stanu prawnego.	

**POMORSKIE CENTRUM  
OBSŁUGI INWESTYCJI sp. z o.o.**

ul. Zielona 2, 84-312 Cewice  
NIP 8411728262, REGON 387044977  
tel. 695-308-467  
pomorskie.centrum.inwestycji@gmail.com

Wykonat geodeta: inż. Sebastian Janowicz  
Kierownik roboty: inż. Krzysztof Kąkol upr. nr. 20782

W granicach obszaru będącego przedmiotem aktualizacji nie wykonywano ustaleń obciążeń gruntowych.  
W zakresie opracowania nie występują projektowane sieci uzbrojenia podziemnego uzgodnione w ZUD.

Oświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

Organ prowadzący PZGK	Starosta Lęborski
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego	6640.1907.2023_20734
Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu	08.12.2023r.
Imię i nazwisko kierownika prac geodezyjnych oraz nr upr. zaw.	inż. Krzysztof Kąkol upr. zaw. nr 20782

Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

**LEGENDA:**

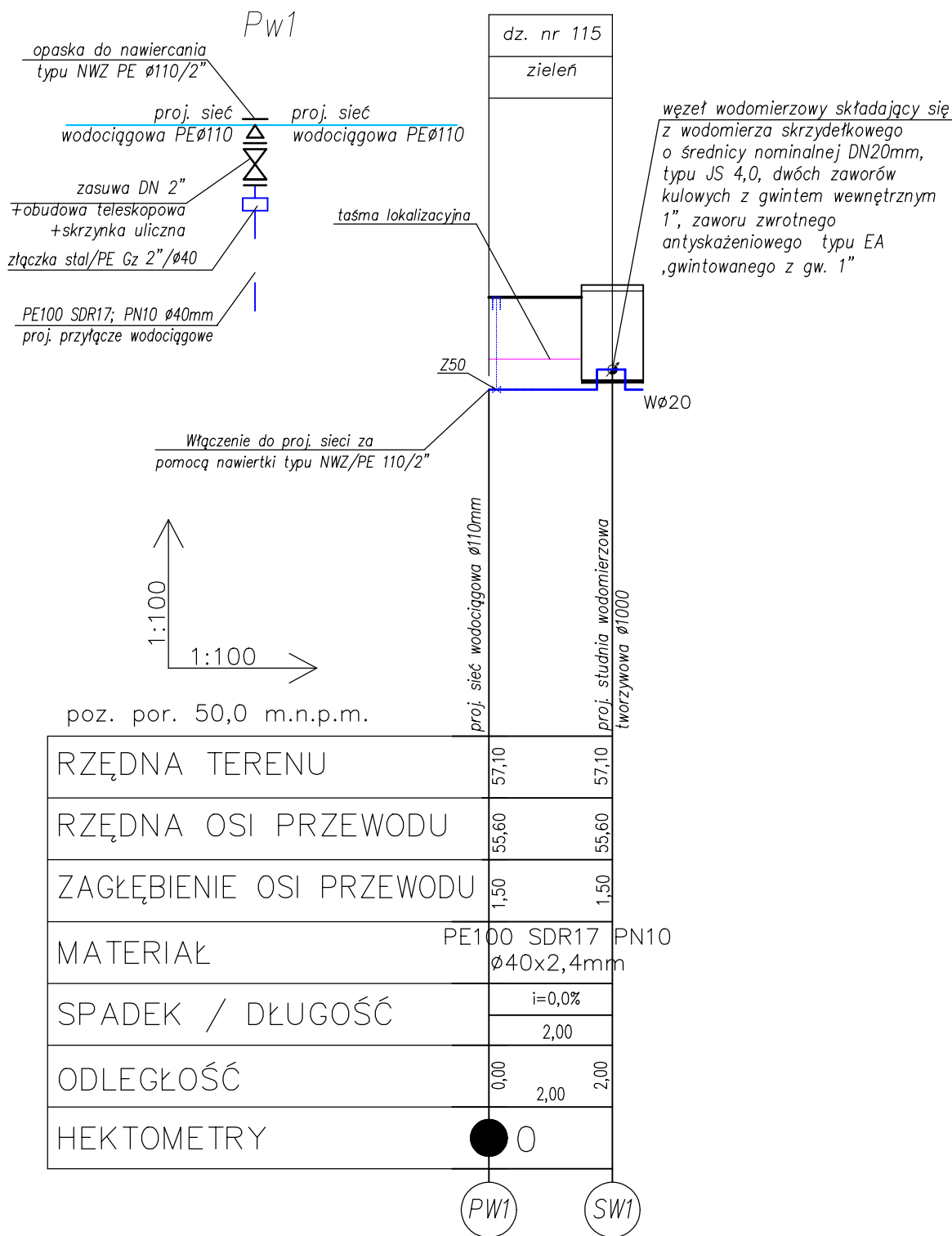
- PROJ. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE Z RUR PE100 DN40
- PROJ. INSTALACJA WODOCIĄGOWA Z RUR PE100 DN40
- SW1 PROJ. STUDNIA WODOMIERZOWA PP DN1000
- PROJ. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ Z RUR PVC-U SN8 SDR34 DN160
- o ŻELBETOWY PREFABRYKOWANY BEZODPŁYWOWY ZBIORNIK NA ŚCIEKI O POJ. 10m<sup>3</sup>

PW1 miejsce włączenia do sieci projektowanego przyłącza wody  
NWZ110/2" nasada wodociągowa typu NWZ DN110/2" z wbudowaną zasuwką DN2"

**UWAGA:**

- Zagłębienie przewodów wodociągowych wynosi ok. 1,5m;
- Przewody wodociągowe z PE układać na 10cm warstwie podsypki żwirowej;
- Grunt po zasypaniu zagłębienia a nawierzchnię doprowadzić do stanu pierwotnego;
- W miejscach kolizji sił z innymi urządzeniami uzbrojenia podziemnego terenu wykopy prowadzić wyłącznie ręcznie;
- W miejscach kolizji projektowanego wodociągu z istniejącymi kablami, kable te ostanie przepustami dwudzielnymi

<b>PRO-INVEST</b> PRO-INVEST Sp. z o.o. ul. Zuchów 25, 84-240 Reda, tel. 723 777 411	
NAZWA OBIEKTU BUDOWL.	BUDOWA PRZYŁĄCZA I INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ, INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ CENTRALNEGO OGRZEWANIA DLA ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W BIAŁOGARDZIE BIAŁOGARDA, DZ. NR 115 OBR. 0002 BIAŁOGARDA, GM. WICKO
ETAP PW:	PROJEKT WYKONAWCZY DATA: 05.2024
RYSunek:	PLAN SITUACYJNY- PRZEBIEG PRZYŁĄCZA I INSTALACJI WOD-KAN
BRANŻA:	SANITARNA Podpis
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Maciej Paluszek POM/0089/PWBS/20
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Przemysław Lademann POM/0027/PWOS/14
OPRACOWAŁA:	mgr inż. Barbara Patelczyk
SKALA:	1:500
NR RYS:	1

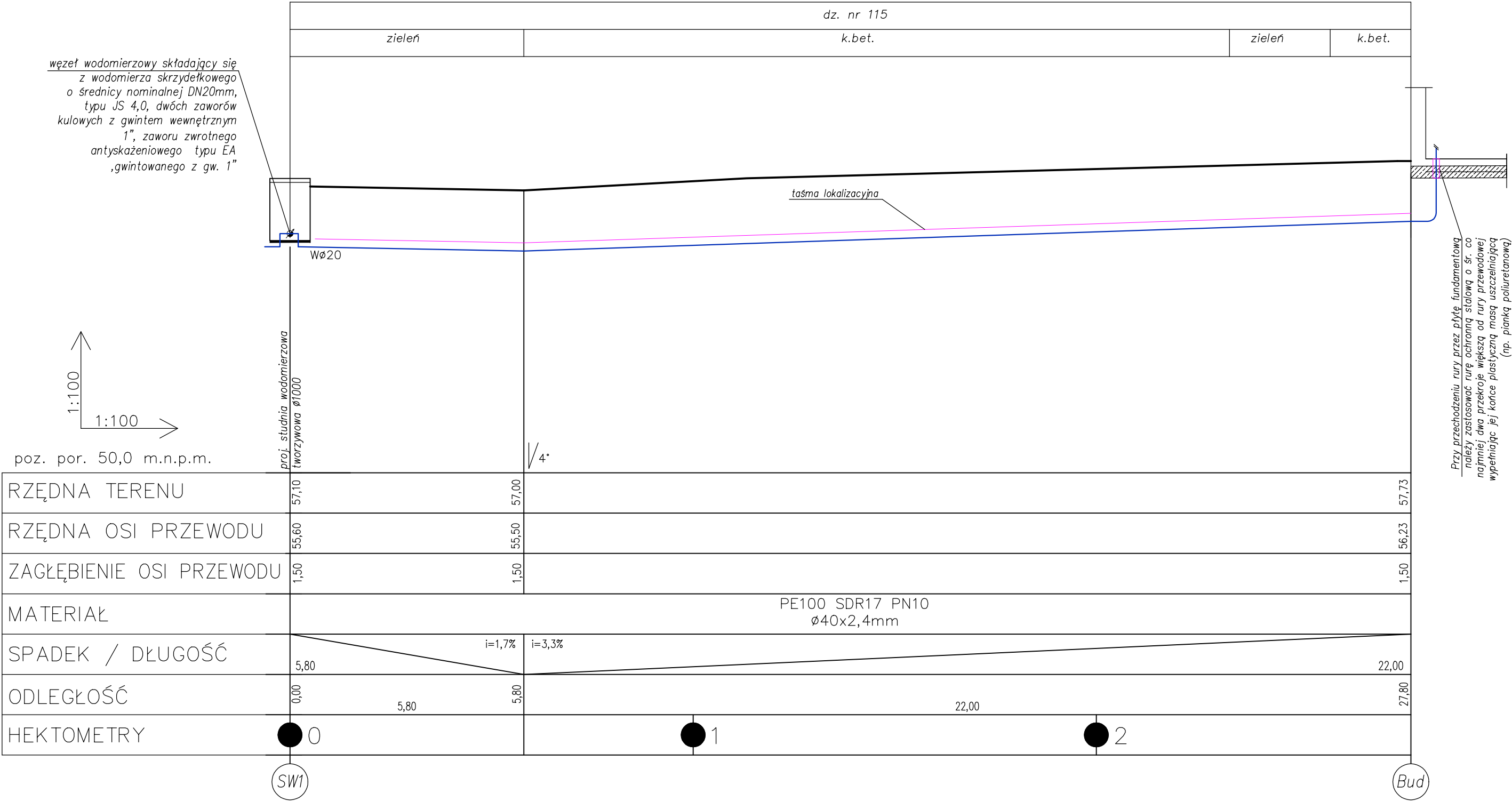



**PRO-INVEST**

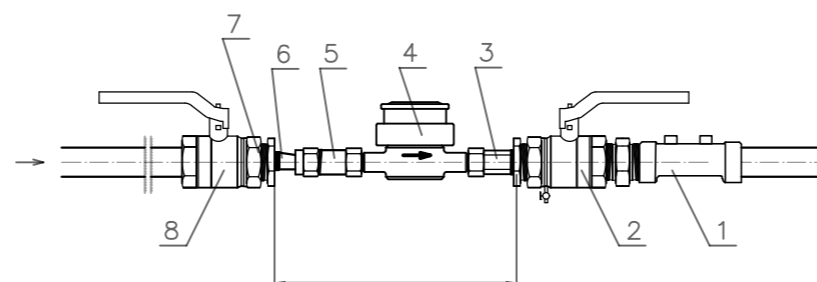
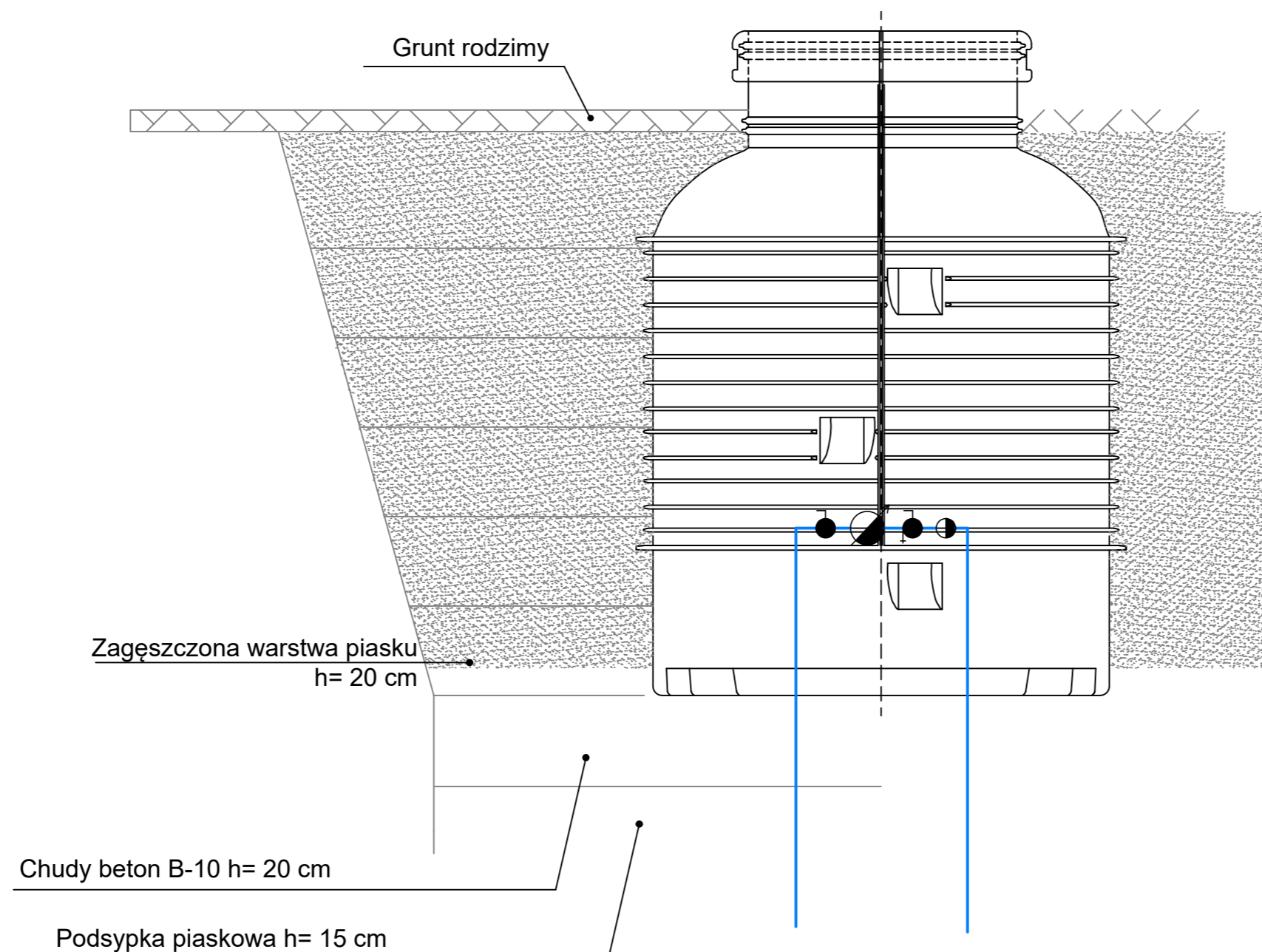
PRO-INVEST Sp. z o.o.

ul. Zuchów 25, 84-240 Reda, tel. 723 777 411

NAZWA OBIEKTU BUDOWL.	BUDOWA PRZYŁĄCZA I INSTALACJI WODOCIAĞOWEJ, INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ CENTRALNEGO OGRZEWANIA DLA ŚWIEŁICY WIEJSKIEJ W BIAŁOGARDZIE BIAŁOGARDA, DZ. NR 115 OBR. 0002 BIAŁOGARDA, GM. WICKO			
ETAP PW:	PROJEKT WYKONAWCZY		DATA:	05.2024
RYSUNEK:	PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA WODOCIAĞOWEGO			
BRANŻA:	SANITARNA		Podpis	SKALA: 1:100/100
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Maciej Paluszek	POM/0089/PWBS/20		
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Przemysław Lademann	POM/0027/PWOS/14		
OPRACOWAŁA:	mgr inż. Barbara Patelczyk		NR RYS:	2

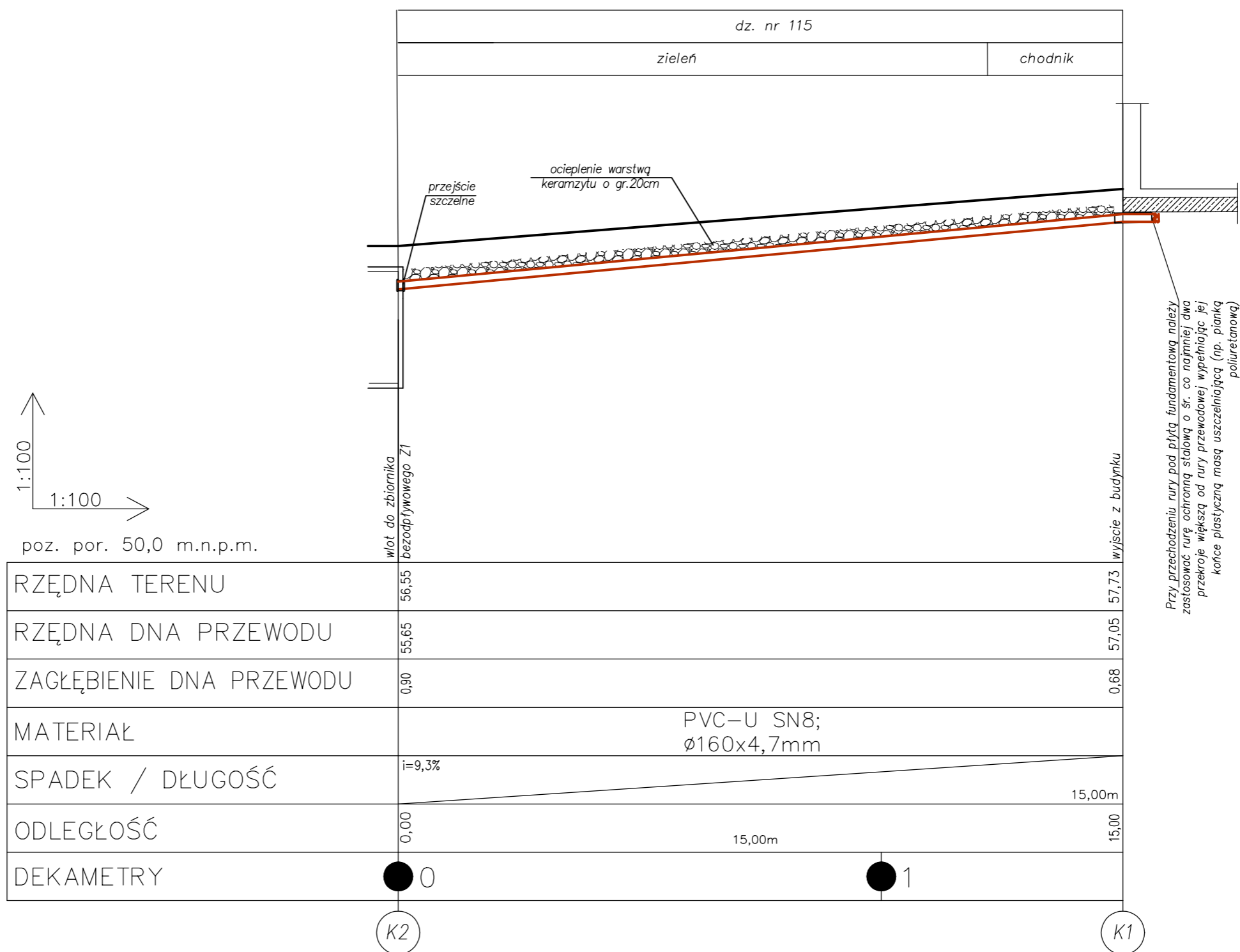


	PRO-INVEST Sp. z o.o. ul. Zuchów 25, 84-240 Reda, tel. 723 777 411			
	BUDOWA PRZYŁĄCZA I INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ, INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ CENTRALNEGO OGRZEWANIA DLA ŚWIE TLICY WIEJSKIEJ W BIAŁOGARDZIE BIAŁOGARDA, DZ. NR 115 OBR. 0002 BIAŁOGARDA, GM. WICKO			
NAZWA OBIEKTU BUDOWL.	ETAP PW: PROJEKT WYKONAWCZY			DATA: 05.2024
RY SUNEK:	PROFIL PODŁUŻNY ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ			
BRANŻA:	SANITARNA			Podpis
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Maciej Paluszek	POM/0089/PWBS/20	SKALA: 1:100/100	NR RYS: 3
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Przemysław Lademann	POM/0027/PWOS/14		
OPRACOWAŁA:	mgr inż. Barbara Patelczyk			

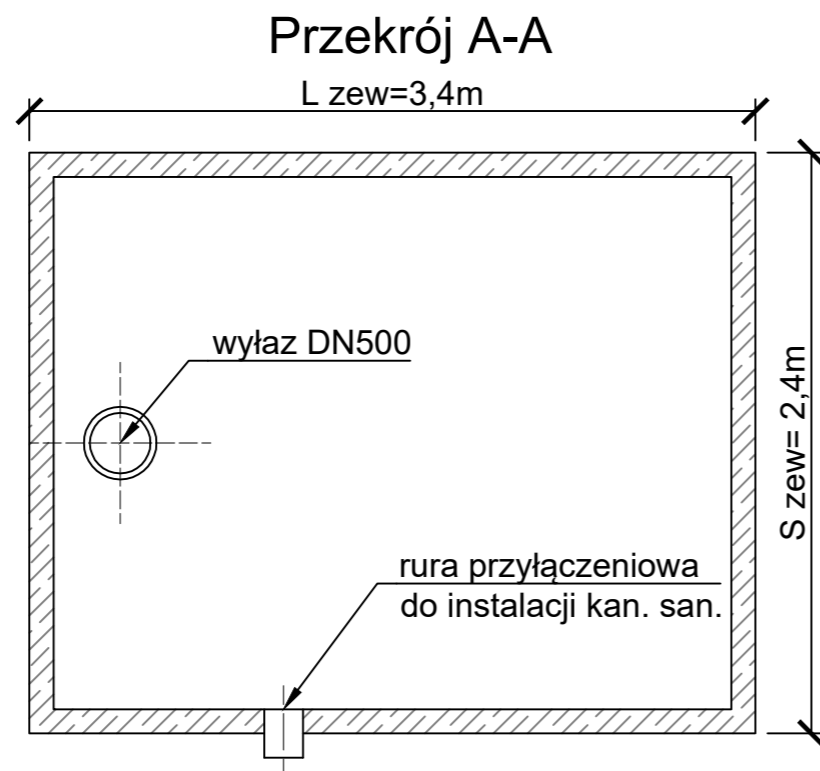
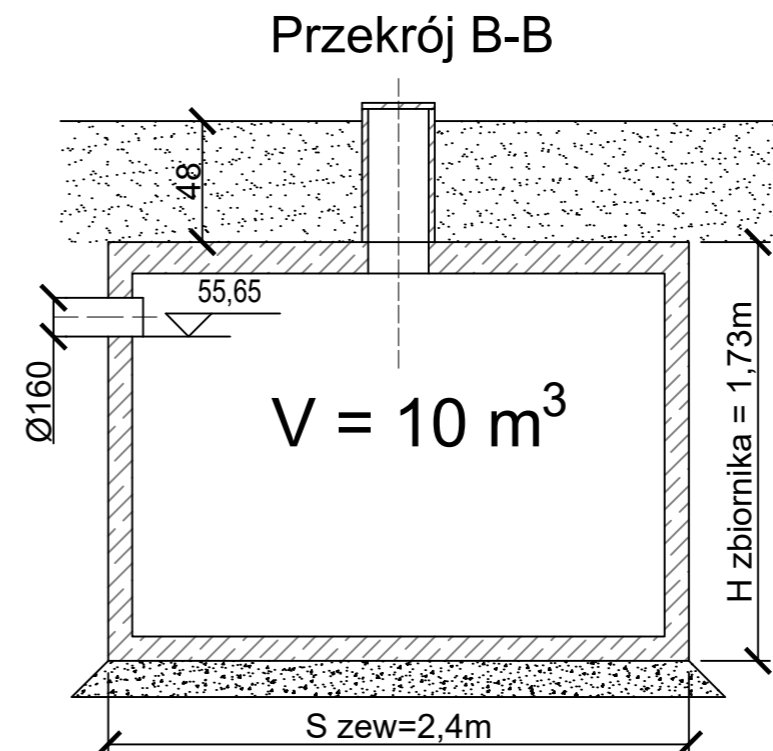
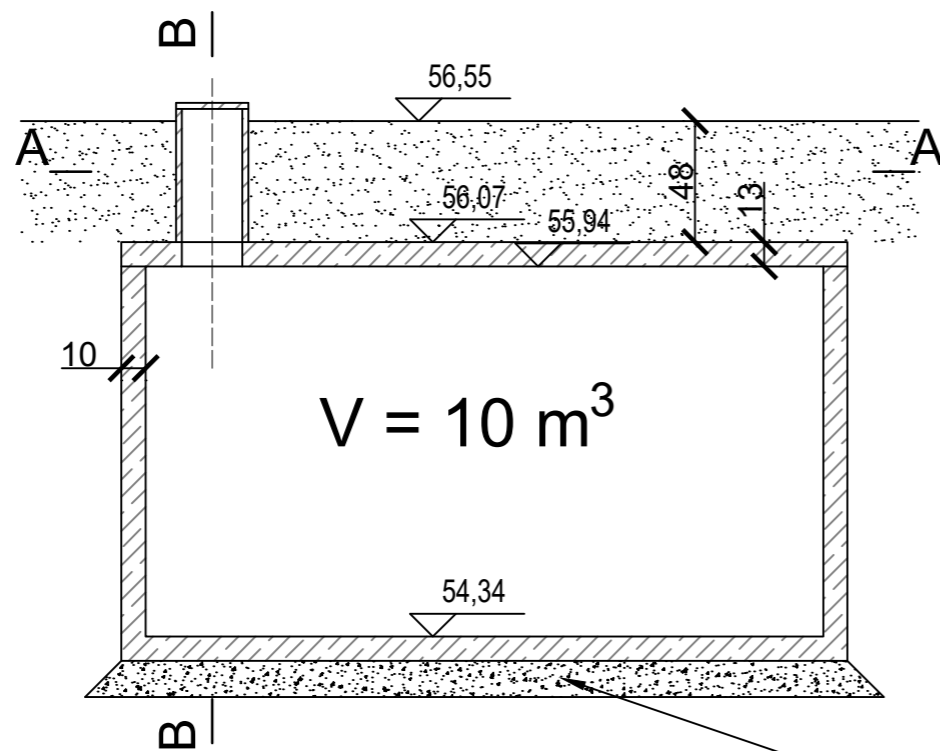


- 1 – zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA DN25
- 2 – zawór ze spustem DN25
- 3 – łącznik
- 4 – wodomierz DN20 typu JS4,0
- 5 – łącznik
- 6 – łącznik kompensacyjny
- 7 – redukcja
- 8 – zawór DN25

 <b>PRO-INVEST</b> PRO-INVEST Sp. z o.o. ul. Zuchów 25, 84-240 Reda, tel. 723 777 411		BUDOWA PRZYŁĄCZA I INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ, INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ CENTRALNEGO OGRZEWANIA DLA ŚWIEŁICY WIEJSKIEJ W BIAŁOGARDZIE BIAŁOGARDA, DZ. NR 115 OBR. 0002 BIAŁOGARDA, GM. WICKO			
ETAP PW:	PROJEKT WYKONAWCZY			DATA:	05.2024
RYSUNEK:	SCHEMAT STUDNI WODOMIERZOWEJ				
BRANŻA:	SANITARNA			Podpis	SKALA:
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Maciej Paluszek	POM/0089/PWBS/20			
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Przemysław Łademann	POM/0027/PWOS/14			
OPRACOWAŁA:	mgr inż. Barbara Patelczyk				
				NR RYS:	4
				SCHEMAT	




<div><div> <b>PRO-INVEST</b></div><div>PRO-INVEST Sp. z o.o. ul. Zuchów 25, 84-240 Reda, tel. 723 777 411</div></div>					
NAZWA OBIEKTU BUDOWL.	BUDOWA PRZYŁĄCZA I INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ, INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ CENTRALNEGO OGRZEWANIA DLA ŚWIEŁICY WIEJSKIEJ W BIAŁOGARDZIE BIAŁOGARDA, DZ. NR 115 OBR. 0002 BIAŁOGARDA, GM. WICKO				
ETAP PW:	PROJEKT WYKONAWCZY			DATA:	05.2024
RYSUNEK:	PROFIL PODŁUŻNY ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ				
BRANŻA:	SANITARNA			Podpis	SKALA:
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Maciej Paluszek	POM/0089/PWBS/20			1:100/100
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Przemysław Łademann	POM/0027/PWOS/14			
OPRACOWAŁA:	mgr inż. Barbara Patelczyk			NR RYS:	5



Pod całą powierzchnią zbiornika należy wykonać podsypkę o grubości 15cm z beton piachu, żwiru lub pospółki. Dla gruntów o małej nośności należy zastosować chudy beton o grubości 10cm.

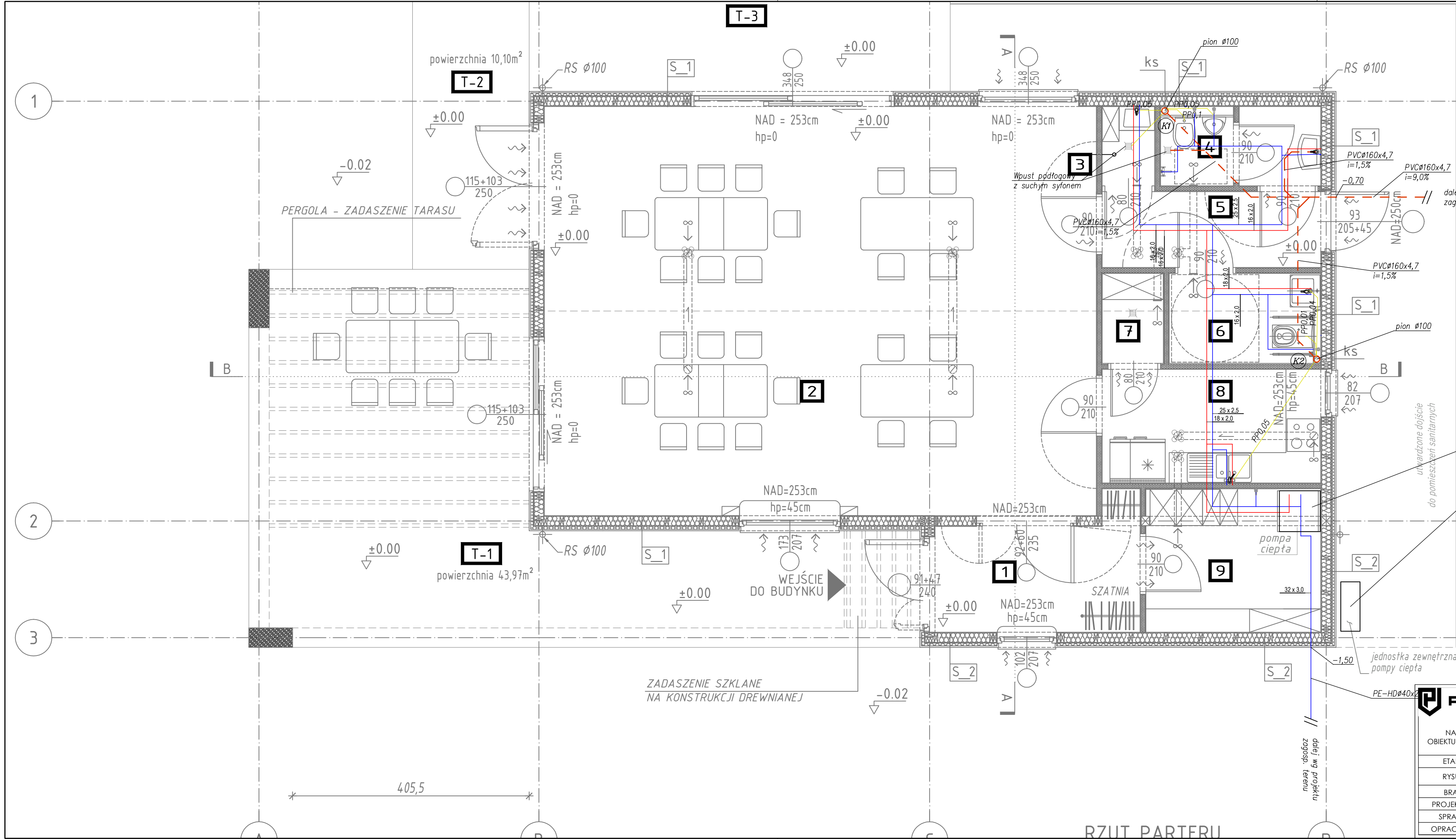
- Przewidywane są trzy wersje płyt pokrywowych
  - płyta pokrywowa o symbolu PS , o grubości 13 cm dla zbiorników stosowanych na terenach zielonych
  - płyta pokrywowa o symbolu PN , o grubości 16 cm , dla zbiorników stosowanych w miejscach gdzie może występować obciążenie od ruchu pojazdów osobowych dostawczych
  - płyta pokrywowa o symbolu PT , o grubości 23 cm o zwiększonej nośności , przeznaczona dla zbiorników stosowanych w miejscach gdzie może występuje obciążenie od ruchu samochodów ciężarowych
- Przewiduje się możliwe wykonanie kominów włączowych nad płytą pokrywową z rur betonowych w dwóch wymiarach DN 600 lub DN500 .
- Wymiar wykopu: 3,5m dł. x 3,00m szer. x 2,40m wys.
- Prawidłowy wykop musi być wypoziomowany na dnie.
- Szambo można całkowicie zasypać po 3 dniach, po związaniu kleju.
- Zbiornik po montażu należy zalać wodą.
- Podłączenie rury wlotowej na krótszym boku ( po uzgodnieniu).




**PRO-INVEST**

PRO-INVEST Sp. z o.o.  
ul. Zuchów 25, 84-240 Reda, tel. 723 777 411

NAZWA OBIEKTU BUDOWL.	BUDOWA PRZYŁĄCZA I INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ, INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ CENTRALNEGO OGRZEWANIA DLA ŚWIEŁICY WIEJSKIEJ W BIAŁOGARDZIE BIAŁOGARDA, DZ. NR 115 OBR. 0002 BIAŁOGARDA, GM. WICKO					
ETAP PW:	PROJEKT WYKONAWCZY			DATA:	05.2024	
RYSUNEK:	SCHEMAT BEZODPŁYWOWEGO ZBIORNIKA NA ŚCIEKI O POJ. 10M <sup>3</sup>					
BRANŻA:	SANITARNA			Podpis	SKALA:	SCHEMAT
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Maciej Paluszek	POM/0089/PWBS/20			NR RYS:	6
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Przemysław Łademann	POM/0027/PWOS/14				
OPRACOWAŁA:	mgr inż. Barbara Patelczyk					

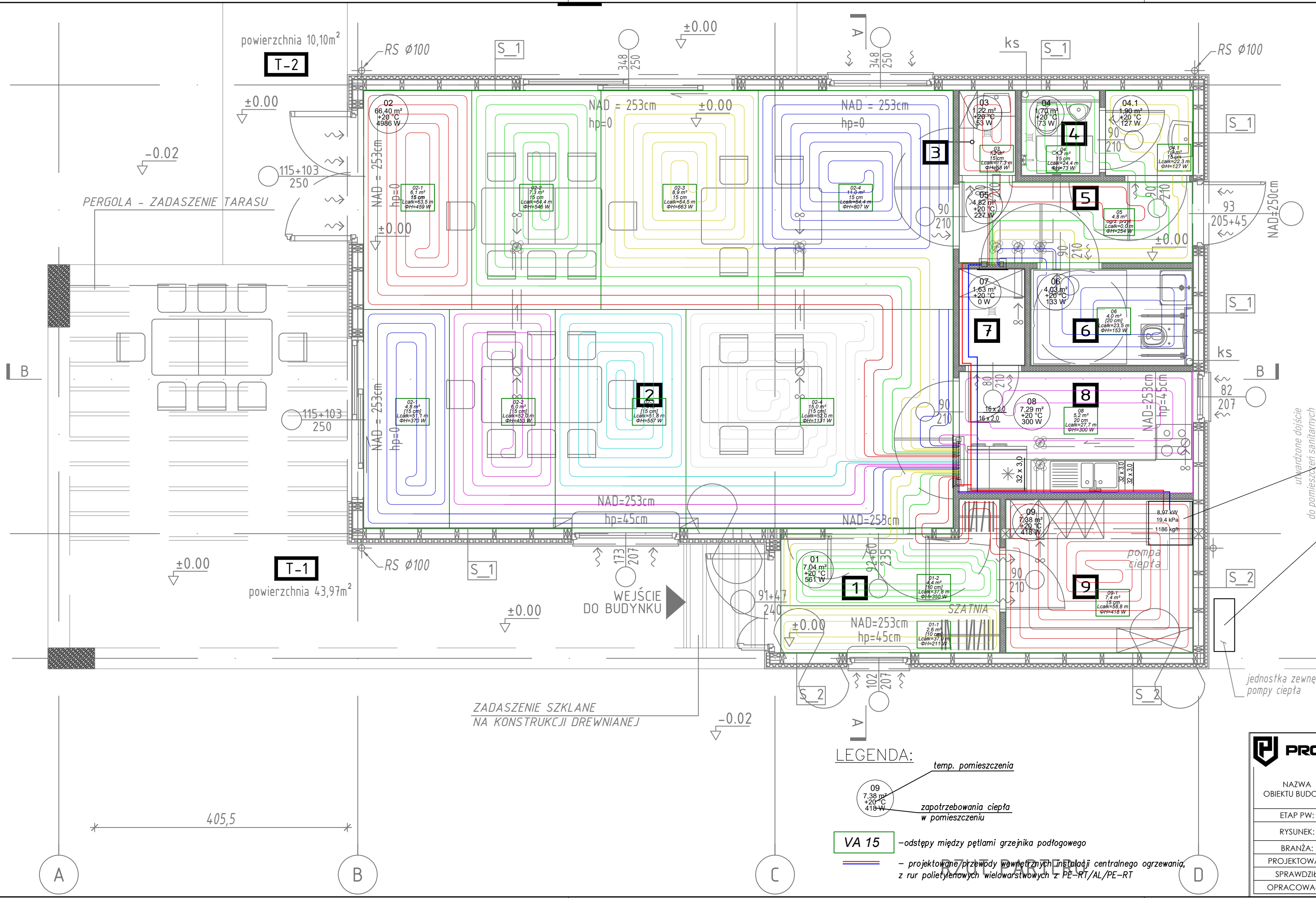




PRO-INVEST

PRO-INVEST Sp. z o.o.  
ul. Zuchów 25, 84-240 Reda, tel. 723 777 411

NAZWA OBJEKTU BUDOWL.		BUDOWA PRZYŁĄCZA I INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ, INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ CENTRALNEGO OGRZEWANIA DLA ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W BIAŁOGARDZIE BIAŁOGARDA, DZ. NR 115 OBR. 0002 BIAŁOGARDA, GM. WICKO			
ETAP PW:		PROJEKT WYKONAWCZY		DATA:	05.2024
RYSUNEK:		RZUT PARTERU - PRZEBIEG INSTALACJI WOD-KAN			
BRANŻA:		SANITARNA		Podpis	SKALA: 1:50
PROJEKTOWAŁ:		mgr inż. Maciej Paluszek	POM/0089/PWBS/20		
SPRAWDZIŁ:		mgr inż. Przemysław Lademann	POM/0027/PWOS/14	NR RYS:	7
OPRACOWAŁA:		mgr inż. Barbara Patelczyk			



LEGENDA:

- temp. pomieszczenia
- zapotrzebowania ciepła w pomieszczeniu
- VA 15 - odstęp między pętlami grzejnika podłogowego
- projektowane przewody wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania, z rur polietylenowych wielowarstwowych z PE-RT/AL/PE-RT



PRO-INVEST

PRO-INVEST Sp. z o.o.

ul. Zuchów 25, 84-240 Reda, tel. 723 777 411

NAZWA OBJEKTU BUDOWL.		BUDOWA PRZYŁĄCZA I INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ, INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ CENTRALNEGO OGRZEWANIA DLA ŚWIEŁICY WIEJSKIEJ W BIAŁOGARDZIE BIAŁOGARDA, DZ. NR 115 OBR. 0002 BIAŁOGARDA, GM. WICKO			
ETAP PW:		PROJEKT WYKONAWCZY		DATA:	05.2024
RYSUNEK:		RZUT PARTERU - PRZEBIEG INSTALACJI C.O.			
BRANŻA:		SANITARNA		Podpis	
PROJEKTOWAŁ:		mgr inż. Maciej Paluszek	POM/0089/PWBS/20	SKALA:	1:50
SPRAWDZIŁ:		mgr inż. Przemysław Lademann	POM/0027/PWOS/14	NR RYS:	8
OPRACOWAŁA:		mgr inż. Barbara Patelczyk			