

proj. budowlano-wykonawczy
Zat. nr 14 do SWZ 114

PRZEDSIĘBIORSTWO
PROJEKTOWO-HANDLOWO-USŁUGOWE " J U W A "

Jerzy Brynkiewicz , Waldemar Filipkowski

15-084 BIAŁYSTOK ul. E.Orzeszkowej 32

tel.(085) 740 87 80, fax (085) 740 87 81

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
KOTŁOWNIA W OPARCIU O POMPĘ CIEPŁA
VITOCAL 300 G BW129 (28,8KW) W MUZEUM MICHAŁA KAJKI
W OGRÓDKU

OBIEKT:

Muzeum Michała Kajki w Ogródku
12-250 Ogródek gm. Orzysz

INWESTOR:

Muzeum K. I. Gałczyńskiego w Praniu
Oddział Muzeum Michała Kajki w Ogródku
12-250 Ogródek gm. Orzysz

PROJEKTANT

Imię i nazwisko	Data	Podpis
mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zakr. sieci i inst. sanit nr Bł/119/83, Bł/185/90	09.2011	mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zakr. sieci i inst. sanit. nr Bł/119/83 i Bł/185/90

WSPÓŁPRACA

mgr inż. Anna Ostrowska-Bućko	09.2011	<i>A. Ostrowska-Bućko</i>
-------------------------------	---------	---------------------------

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Jerzy Brynkiewicz upr. w zakr. sieci i inst. sanit nr Bł/121/83, Bł/81/90	09.2011	mgr inż. Jerzy Brynkiewicz UPR. PROJ. W SPEC. INST.-INŻ. W ZAKR. SIECI I INST. SANITARNYCH
--	---------	---

WŁAŚCICIELE

mgr inż. Jerzy Brynkiewicz	09.2011	PPHU "JUWA" s.c. mgr inż. Jerzy Brynkiewicz WSPÓŁWŁAŚCICIEL
mgr inż. Waldemar Filipkowski	09.2011	PPHU "JUWA" s.c. mgr inż. Waldemar Filipkowski WSPÓŁWŁAŚCICIEL

Spis treści

Opis techniczny

- 1. Podstawa opracowania
- 2. Przedmiot i zakres opracowania
- 3. Charakterystyka budynku
- 4. Kociołnia
- 5. Wytyczne branżowe
- 6. Uwagi
- 7. Obliczenia
- 8. Zestawienie materiałów

Rysunki

- | | |
|---------------------------|-------------|
| 1. Plan sytuacyjny | skala 1:500 |
| 2. Schemat technologiczny | |
| 3. Rzut kotłowni | skala 1:25 |
| 4. Przekrój A-A | skala 1:25 |
| 5. Przekrój B-B | skala 1:25 |
| 6. Przekrój C-C | skala 1:25 |

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Niniejszym oświadczam, że opracowany "Projekt budowlano-wykonawczy kotłowni w oparciu o pompę ciepła Vitocall 300G BW129 (28,8kW) w Muzeum Michała Kajki w Ogródku" jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Specjalność, zakres opracowania	Imię i nazwisko projektanta i sprawdzającego, numer uprawnień budowlanych		Podpis
Instalacyjno-inżynierska (wod-kan, instalacje i sieci grzewcze)	Projektant:	mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. nr B1/119/83 , B1/185/90	mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. proł. w specj. inst.-inż. w zakresie sieci i inst. sanit. oraz ochrony środowiska nr B1/119/83 i B1/185/90
	Sprawdzający:	mgr inż. Jerzy Brynkiewicz upr. nr B1/121/83 , B1/81/90	mgr inż. Jerzy Brynkiewicz UPR. PROŁ. W SPECJ. INST.-INŻ. W ZAKRESIE SIETI I INSTAL. SANITARNYCH B1/121/83
Data opracowania : wrzesień 2011			

Białystok dnia 20 grudnia 1983r.

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Białymstoku

Nr B1/119/83

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust.2, §7 i §13 ust.1 p.4ab.

Rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska
z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicz-
nych w budownictwie /Dz.U. nr 8, poz.46/ stwierdza się, że

Ob. Waldemar FILIPKOWSKI

magister inżynier inżynierii środowiska

urodz.dnia 9 czerwca 1956r. Białystok

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samo-
dzielnej funkcji projektanta

w specjalności inst.-inż.w zakr.sieci i inst.sanitarnych

Ob. Waldemar Filipkowski jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych
i ciepłych uzbrojenia terenu oraz projektów instalacji sa-
nitarnych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania
i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarza-
nia konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i ba-
dania stanu technicznego sieci wodociągowych, kanalizacyjnych
i ciepłych oraz instalacji sanitarnych. - - -



Z up. WOJEWODY

inż. arch. Leonard Budryk
Dyrektor Wojewódzkiego Biura
Planowania Przestrzennego
Główny Architekt Województwa

Za zgodność z oryginałem

mgr inż. Waldemar Filipkowski
inż. proj. w specj. inst.-inż.
w zakresie sieci i inst. sanit.
ochrony środowiska
B1/119/83 i B1/135/83

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Białymstoku

Wydział Urbanistyki
Architektury
i Nadzoru Budowlanego

Nr B1/185/90

Białystok dnia 1990.12.28

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie § 4 ust.2, §7 i §13 ust.1 p.4 lit.a,b,c
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska
z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicz-
nych w budownictwie /Dz.U. nr 8, poz.46 z późn. zmianami z 1988r.
Dz.U. nr 42, poz.334/ stwierdza się, że

Ob. Waldemar FILIPKOWSKI

magister inżynier inżynierii środowiska

urodz. dnia 09 czerwca 1956r. Białystok

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samo-
dzielnej funkcji projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie
sieci i instalacji sanitarnych oraz
ochrony środowiska.

Ob. Waldemar Filipkowski jest upoważniony /na/ do:

- 1/ sporządzania projektów w zakresie sieci i instalacji
gazowych, instalacji klimatyzacyjno-wentylacyjnych
oraz instalacji i urządzeń służących do ochrony powiet-
rza atmosferycznego przed zanieczyszczeniem,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzo-
rowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolo-
wania wytwarzania konstrukcyjnych elementów oraz oce-
niania i badania stanu technicznego w zakresie sieci i
instalacji gazowych, instalacji klimatyzacyjno-wenty-
lacyjnych oraz instalacji i urządzeń służących do ochro-
ny powietrza atmosferycznego przed zanieczyszczeniem.



Z up. WOJEWODY
DYREKTOR WYDZIAŁU
Główny Architekt Województwa

mgr inż. Waldemar Filipkowski

Za zgodność z oryginałem

mgr inż. Waldemar Filipkowski
upr. proz. w specj. inst.-inż.
w zakresie sieci i inst. sanit.
o a. ochrony środowiska
nr B1/19/82 i B1/185/90

Białystok dnia 20 grudnia 1983r.

URZĄD WOJEWÓDZKI

w Białymstoku

Nr B1/121/83

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust.2, §7 i §13 ust.1 p.4ab..

Rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. nr 8, poz.46/ stwierdza się, że

Ob. Jerzy BRYNKIEWICZ

magister inżynier inżynierii środowiska

urodz.dnia 4 stycznia 1956r. Białystok

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta

w specjalności inst.-inż.w zakr.sieci i instalacji sanit.

Ob. Jerzy Brynkiewicz jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych uzbrojenia terenu oraz projektów instalacji sanitarnych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych oraz instalacji sanitarnych. - - -



Z up. WOJEWODY

Inż. arch. Leonard Budryk
Dyrektor Wojewódzkiego Biura
Planowania Przestrzennego
Główny Architekt Województwa

Za zgodność z oryginałem

mgr inż. Waldemar Filipkowski
upr. prof. w specj. inst.-inż.
w zakresie sieci i inst. sanit.
w ochronie środowiska
nr 21/19/83 B. 195.83

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Białymstoku
Wydział Urbanistyki
Architektury
i Nadzoru Budowlanego
Nr B1/81/90

Białystok dnia 1990.05.25.

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie
Na podstawie § 4 ust.2, §7 i §13 ust.1 p.4ab.
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska
z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicz-
nych w budownictwie /Dz.U. nr 8, poz.46 z późn. zmianami z 1988r.
Dz.U. nr 42, poz.334/ stwierdza się, że

Ob. Jerzy BRYNKIEWICZ
magister inżynier inżynierii środowiska
urodz. dnia 4 stycznia 1956r. Białystok
posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samo-
dzielnej funkcji projektanta
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie
sieci i instalacji gazowych.

Ob. Jerzy Brynkiewicz jest upoważniony /na/ do:

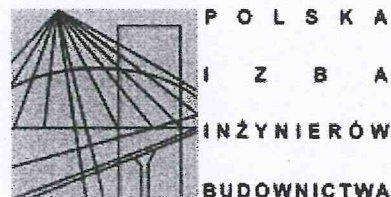
- 1/ sporządzania projektów sieci gazowych oraz instalacji gazowych i klimatyzacyjno-wentylacyjnych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci gazowych oraz instalacji gazowych i klimatyzacyjno-wentylacyjnych. - - -



Główny Architekt Województwa
inż. arch. Leonard Budryk

Za zgodność z oryginałem

mgr inż. Waldemar Filipkowski
proj. w specj. inst.-inż.
zakresie sieci i inst. sanit.
o az ochrony środowiska
nr B1/119/83 i B1/185/90



Białystok, dnia 2010-12-27

ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani **Waldemar Filipkowski**

miejsce zamieszkania:

ul. Bukowa 14
15-378 Śródlésie gm.Juchnowiec

jest członkiem Podlaskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa o numerze
ewidencyjnym **PDL/IS/0350/01**
i posiada wymagane ubezpieczenie
od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia **2011-01-01**
do dnia **2011-12-31**.

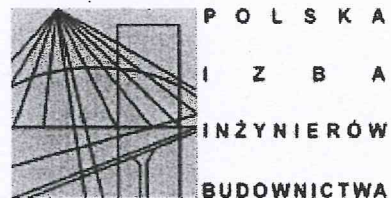
I ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO RADY
PODLASKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Ryszard Dobrowolski

Podlaska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa, 15-281 Białystok, ul. Legionowa 28,
tel. (085) 742 4930, 742 49 55, tel/fax (085) 742 49 45, www.pdl-piib.org.pl, e-mail: pdl@piib.org.pl

Za zgodność z oryginałem

mgr inż. Waldemar Filipkowski
upr. proj. w specj. inst. inż.
w zakresie sieci i inst. sanit.
o az ochrony środowiska
nr BI/119/83 i BI/185/90



Białystok, dnia 2010-12-23

ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani **Jerzy Brynkiewicz**

miejsce zamieszkania:

ul. Ukośna 24F
15-836 Białystok

jest członkiem Podlaskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa o numerze
ewidencyjnym **PDL/IS/0135/01**
i posiada wymagane ubezpieczenie
od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia **2011-01-01**
do dnia **2011-12-31**.

PRZEWODNICZĄCY RADY
PODLASKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

prof. dr hab. inż. Czesław Miedziński

Za zgodność z oryginałem

mgr inż. Waldemar Filipkowski
upr. proj. w specj. inst.-inż.
w zakresie sieci i inst. sanit.
i ochrony środowiska
nr B1/119/82 i B1/185/90

Podlaska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa. 15-281 Białystok, ul. Legionowa 28,
tel. (085) 742 4930, 742 49 55, tel/fax (085) 742 49 45, www.pdi.pitb.org.pl, e-mail: pdi@pitb.org.pl

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- uzgodnienia z Inwestorem
- rzuty architektoniczne
- obowiązujące normy i wytyczne

2. Przedmiot i zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi projekt kotłowni zasilanej pompą ciepła firmy Viessmann typu Vitocal 300-G BW129 o mocy 28,8kW. Pompa ciepła wytwarzać będzie ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania budynku Muzeum Michała Kajki i budynku gospodarczego.

3. Charakterystyka budynków.

Budynek Muzeum Michała Kajki jest obiektem parterowym, częściowo podpiwniczonym z poddaszem użytkowym, z dachem dwuspadowym. Budynek Muzeum spełnia dwojaką funkcję: muzealną na parterze i biurową na poddaszu.

Budynek gospodarczy jest obiektem parterowym niepodpiwniczonym po rozbudowie będzie miał poddasze użytkowe. Na parterze zaprojektowano sale wystawową, a na poddaszu część mieszkalną i magazynową.

W budynkach jest projektowana instalacja centralnego ogrzewania (wg odrębnego opracowania)- składającą się z grzejników płytowych firmy Purmo. Regulacja wykonana będzie za pomocą zaworów termostatycznych.

4. Kotłownia

Projektowane źródło ciepła (pompa ciepła) zaprojektowano w piwnicy budynku Muzeum Michała Kajki. Kotłownia będzie wytwarzać ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania.

Bilans cieplny:

Zapotrzebowanie na cele centralnego ogrzewania $Q_{co}=23,068kW$

Parametry czynnika grzewczego – 55/45°C

Doprowadzenie wody do pompy ciepła po stronie pierwotnej

Dolnym źródłem ciepła pompy ciepłej są sondy gruntowe rurowe (wg oddzielnego opracowania). Ciepło pobierane jest przez sondy gruntowe, następnie przekazywane jest do obiegu pośredniego (obieg solanki), który przekazuje je czynnikowi robocznemu pompy ciepła. Zaprojektowano 8 sond rurowych w kształcie litery U - PE dn25x2,3mm o głębokości ok. 95m. Z sond rurowych czynnik grzewczy doprowadzić do pomieszczenia kotłowni przewodem tłocznym o średnicy PE63x5,8 mm ułożonym w ziemi.

Przewody doprowadzające i odprowadzające czynnik grzewczy (solanka) do pompy ciepła należy ułożyć ze spadkiem w kierunku sond gruntowych.

Po wykonaniu połączeń rurociąg należy poddać próbie ciśnieniowej szczelności zgodnie z PN-81/B-10725 "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze". Wszystkie złącza przy próbie powinny być odkryte i w pełni widoczne i dostępne.

1. *Pompa ciepła*

Projektowana pompa ciepła ma kompaktową konstrukcję z ogranicznikiem prądu rozruchowego. Pompy posiadają obudowę z powłoką z żywic epoksydowych.

Bezfreonowy, niepalny środek chłodniczy R410A (mieszanka chłodnicza, w której skład wchodzi 50%R32 oraz 50% R125).

Lutowany miedzią płytowy wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej dla obiegu grzewczego i lutowany z udziałem miedzi płytowy wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej dla obiegu solanki.

Elektroniczny zawór rozprężny i opatentowany rozdzielacz czynnika chłodniczego.

System diagnostyczny obiegu RCD.

Pompa sterowana pogodowo, cyfrowym regulatorem.

Parametry pompy ciepła VIESSMANN typ Vitocal 300-G BW 129:

znamionowa moc cieplna	-	28,8 kW
wydajność chłodnicza	-	23,3 kW
elektr. pobór mocy	-	5,96 kW
min. przepływ solanki	-	4200 l/h
min. przepływ wody grzew.	-	2550 l/h
napięcie znamionowe	-	400V / 50Hz
wymiary	-	1085 x 780 x 1267 [DxSxW mm]
ciężar	-	305kg

Pompę ciepła należy ustawić na równej wypoziomowanej posadzce.

Parametry pomp

a.) *Pompa obiegowa dolnego źródła*

WILO typ TOP S 25/10

moc znamionowa	-	P2= 180 [W]
prąd znamionowy	-	In=2,05-1,75 [A]
zasilanie	-	1~230V / 50Hz
masa	-	6,5kg

b.)*Pompa ładująca bufor ZB:*

WILO typ TOP S 30/5

moc znamionowa	-	P2=50 [W]
prąd znamionowy	-	In=0,65-0,35[A]
zasilanie	-	1~230V / 50Hz
ciężar	-	4,5kg

Zbiornik akumulacji ciepła ZB.

Projektuje się jeden zbiornik akumulacyjny typu Vitocell 100E typu SVPA firmy Viessmann o pojemności 750 l. Zbiornik akumulacyjny zbudowany jest z blachy stalowej i montowany w pozycji pionowej. Zbiornik akumulacji ciepła wyposażony jest w izolację termiczną z włókniny poliestrowej.

Zabezpieczenie urządzeń i instalacji

a) instalacja sond gruntowych:

- naczynie wzbiornicze przeponowe firmy REFLEX NG 50.
- membranowy zawór bezpieczeństwa typu SYR 8115 Dn1/2"

b) instalacją wewnętrzną

- naczynie wzbiornicze przeponowe firmy REFLEX NG 80.
- zawór bezpieczeństwa membranowy SYR typu 1915 G ½' , ciśnienie otwarcia 3 bar

Zaprojektowano rozdzielacze c.o. -Cu 64x2.0 o długości 0,6m Przy rozdzielaczach zaprojektowano zawory kulowe mufowe (Pn 6, temp. dopuszczalna 100°C) oraz odwodnienie.

Instalację wykonać z przewodów miedzianych. Rury w pomieszczeniu kotłowni izolować termicznie z wykorzystaniem otulin typu Flexorock® firmy ROCKWOOL (grubość izolacji wg. tabeli [mm])

Średnica zewn.	Temperatura otoczenia $t \geq 12^{\circ}\text{C}$	Temperatura otoczenia $-2^{\circ}\text{C} \leq t < 12^{\circ}\text{C}$
22	25	40
28	25	40
35	25	40
42	30	50
54	30	50
64	30	50

5. Wytyczne branżowe

Instalacja wodociągowa - w pomieszczeniu kotłowni powinien znajdować się wodociagowy zawór czerpalny ze złączką do węża. Przed tym zaworem wymagane jest umieszczenie zaworu zwrotnego. Nie wolno łączyć bezpośrednio instalacji c.o oraz wodociagowej.

Instalacja kanalizacyjna – wykonać studzienkę schładzającą bezodpływową o średnicy Ø500 i głębokości 50cm.

Wentylacja wywiewna – wykonać wentylację wywiewną grawitacyjną o wymiarach 15x15cm.

Wentylacja nawiewna – wykonać kanał wentylacji nawiewnej typu „Z” z rury PCV o średnicy Ø 150

Instalacja elektryczna – doprowadzić energię elektryczną do pomieszczenia kotłowni

Bilans mocy urządzeń elektrycznych

L.p	Urządzenie	Pobór mocy elektrycznej [kW]	Napięcie [V]
1	Pompa ciepła Vitocal 300-G typ BW 129 (28,8kW)	5,96	3~400
2	Pompa obiegowa dolnego źródła WILO typ TOP S 25/10	0,18	1~230
3	Pompa ładująca bufor WILO typ TOP S 30/5	0,05	1~230

6. Uwagi

- Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe."

Opracował:

mgr inż. Waldemar Filipkowski
upr. proj. w specj. inst.-inz.
w zakresie sieci i inst. sanit.
certyfikaty nr 13/83 i 15/185/90

7.OBLICZENIA

7.1. Obliczenia części pierwotnej

7.1.1 Obliczenia sondy gruntowej -wymagana ilość czynnika grzewczego

Wybrana rura dla sondy: PE 25x2,3 mm o pojemności	Vr=	0,33 l/m
- średnia wydajność poboru	qe=	20 W/m
- moc cieplna pompy ciepła	Q=	28,8 kW
- całkowita długość sondy	L=	1440,0 m
Zaprojektowano 8 sond rurowych pojedynczych w kształcie litery U o długości -		95,0 m
		8x2x95=1520 m

Wymagana ilość czynnika grzewczego

- sonda gruntowa	Vcg=	497,01
- przewód doprowadzający (PE25x2,3)	Vsg=	157,01
- przewód doprowadzający (2x30m – PE63x5,8)	Vd=	124,21

Minimalna ilość czynnika grzewczego: 778,201

Straty ciśnienia sondy gruntowej

- czynnik grzewczy	Tyfocor
- natężenie przepływu pompy ciepła	4200,0 l/h
- natężenie przepływu dla każdej rury sondy PE25x2,3	525,0 l/h
- natężenie przepływu dla każdej rury doprowadzającej PE 63x5,8	4200,0 l/h

- straty ciśnienia dla PE25x2,3	200,0 Pa/m
- straty ciśnienia dla PE63x5,8	120,0 Pa/m

delP (PE25x2,3)=	48000,0 Pa
delP (PE63x5,8)=	7200,0 Pa

Razem 55,2 kPa

7.1.2 Dobór przeponowego naczynia wzbiorczego - obiegu solanki NW1

- całkowita pojemność instalacji	Va=	787,3l
- pojemność pompy ciepła (solanka)	Vp=	9,1l
- pojemność znamionowa naczynia wzbiorczego	Vn=	36,4l
- zwiększenie pojemności przy nagrzewaniu się instalacji	Vz= Va*B	7,9l
- B - rozszerzalność cieplna - dla Tyfocor	B=	0,01
- poduszka zabezpieczająca - Va * poduszka wodna (min 3l)	Vv=	3,94l
- dopuszczalne nadciśnienie końcowe	pe=psi-0,1*psi	2,7 bar
- ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa psi	psi=	3,0 bar

Dobrano naczynie przeponowe firmy REFLEX NG 50

Pojemność naczynia V =50

ciśnienie wstępne 0.15 MPa

7.1.3 Pompa obiegowa solanki PP

Wydajność pompy	Gp =	4,2 m3/h
Wymagana wysokość podnoszenia	Hp =	6,7 m H2O
straty ciśnienia pompy ciepła	Hpc =	1,2 m H2O
straty przewodów	Hp =	5,5 m H2O

Procentowy dodatek do wydajności pompy dla eksploatacji z czynnikiem roboczym Tyfocor:

$Q_a = Q_{a(woda)} + f_q[\%]$

$H_a = H_{a(woda)} + f_h[\%]$

przy udziale objętościowym glikolu etylowego – 30% i przy temp. roboczej+7,5°C procentowy dodatek wynosi:

$F_q = 7\%$

$F_h = 6\%$

Wydajność pompy	Gp =	4,5 m3/h
Wymagana wysokość podnoszenia	Hp =	7,1 m H2O

Dobrano pompę firmy WILO typ TOP-S 25/10 1~PN 10		
przyłącze		DN25/PN10
moc znamionowa P2		0,18 kW
zasilanie		1~230V, 50 Hz
masa		6,5 kg

7.1.4 Upustowy zawór bezpieczeństwa ZB1

Pojemność instalacji		787,3 dm3
Ciśnienie robocze	p=	0,3 MPa
Ciśnienie czynnika grzejnego		0,15 MPa
wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa	G=0,16*V=	125,97 kG/h

Przyjęto zawór bezpieczeństwa membranowy typ SYR 8115 Dn1/2”
ciśnienie otwarcia 0,3MPa - 1 szt.

7.2. Obliczenia części wtórnej
7.2.1 Pompa ładująca bufor PŁ1

Wydajność pompy	$G_p = Q_{co} \cdot 0,86 / DT =$	2,477 m3/h
Wymagana wysokość podnoszenia	$H_p = H_k + H_1 =$	1,1 m H2O
opory	Pompa ciepła	0,5 m H2O
opór ZB	bufor	0,10 m H2O
opory przewodów w kotłowni	$H_1 =$	0,5 m H2O
opory instalacji		0,1 m H2O

Przyjęto pompę firmy WILO typ TOP-S30/5		
średnica przyłącza		32 mm
moc znamionowa P2		50 W
prąd znamionowy		0,65 – 0,35 A
prędkość obrotowa znamionowa		2320 obr/min
zasilanie		1~230V, 50 Hz
masa		4,5 kg

7.2.3 ZABEZPIECZENIE INSTALACJI

Z uwagi na znaczną pojemność sieci i instalacji zakładowej zabezpieczenie układu cieplnego przyjęto wg PN-91/B-02514 składające się z następujących elementów :

7.2.4 Upustowy zawór bezpieczeństwa ZB2

Pojemność instalacji		1 340 dm3
Ciśnienie robocze	p=	0,3 MPa
Ciśnienie czynnika grzejnego		0,15 MPa
wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa	G=0,16*V=	214,34 kG/h

Przyjęto zawór bezpieczeństwa membranowy typ SYR 1915 Dn1/2”
ciśnienie otwarcia 0,3MPa - 1 szt.

7.2.6 Dobór naczynia wzbiorczego przeponowego NW2

Pojemność użytkowa naczynia	$V_u = 1.1 \cdot V \cdot r \cdot D_n =$	20,9 dm3
V - pojemność wodna instalacji		1 340 dm3
	pojemność instalacji	541 dm3
	bufor	750 dm3
	pompa ciepła	9,1 dm3
	przewody	40 dm3
Dn - współczynnik rozszerzalności		0,0142 dm3/kg
r - gęstość wody w instalacji c.o.		999,7 kg/m3
pmax - ciśnienie końcowe		0,3 MPa
p - ciśnienie wstępne		0,15 MPa

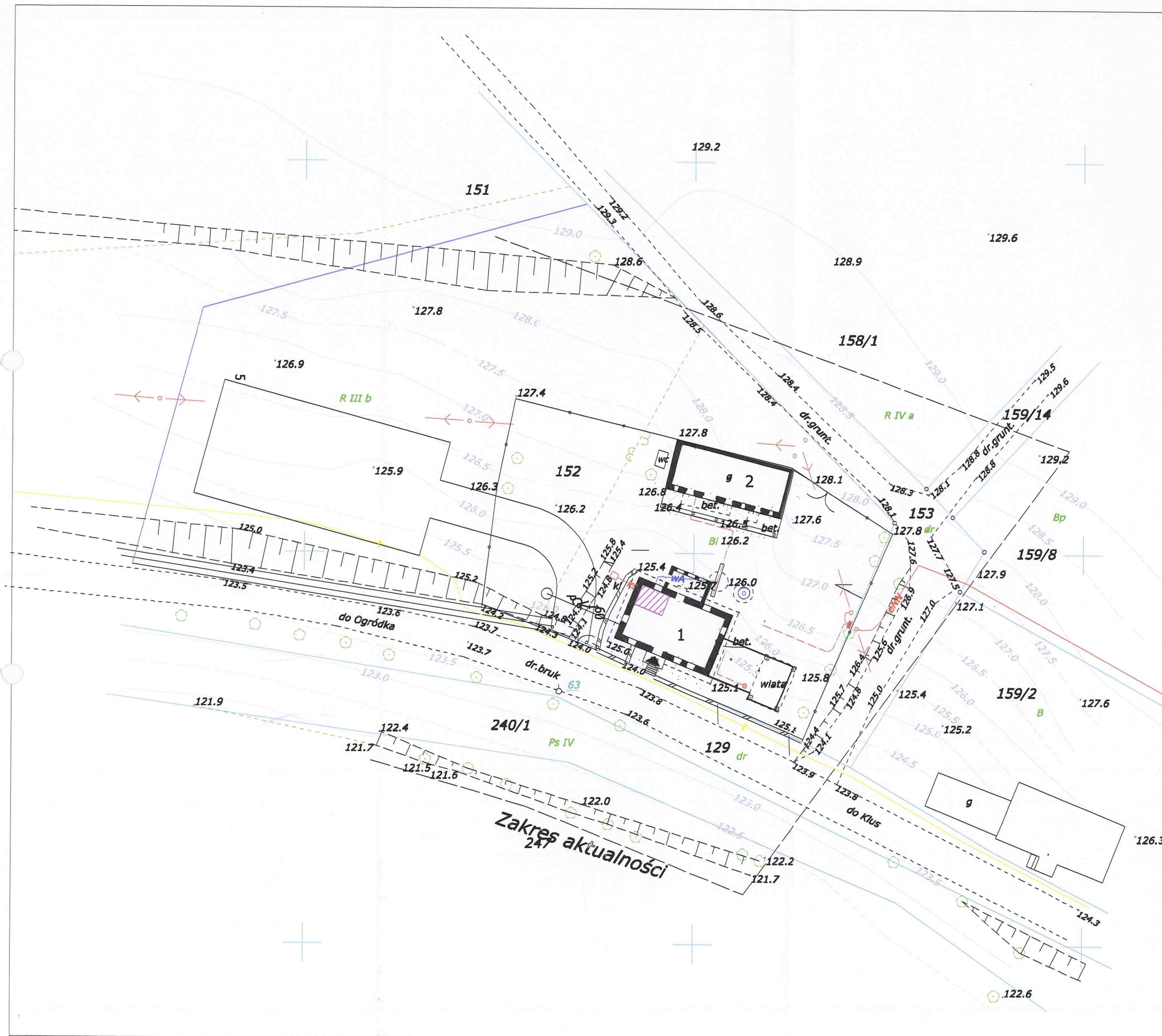
Całkowita pojemność naczynia	$V_n = V_u (p_{max} + 0.1) / (p_{max} - p) =$	55,78 dm3
------------------------------	---	-----------

Dobrano naczynie przeponowe firmy REFLEX NG 80
Pojemność naczynia V = 80 litrów
ciśnienie wstępne 0.15 MPa

8.ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

Lp	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent
PC	Pompa ciepła Vitocal 300-G BW129 (znamionowa moc cieplna 28,8 kW) z regulatorem Vitotronic 200 typ WO1B i czujnikiem temperatury zewnętrznej ATS	kpl.	1	VISSMANN
Zs	Pakiet wyposażenia dodatkowego obiegu solanki : Zawór do napełniania i spustu	kpl. szt.	1 4	VISSMANN
ZB1	Zawór bezpieczeństwa (3bary) SYR 8115 Dn1/2"	szt.	1	SYR
Z1	Zawór odcinający dn50	szt.	3	
Zz1	Zawór zwrotny dn50	szt.	1	
Pp	Pompa obiegowa dolnego źródła ciepła WILO typ TOP-S 25/10 P2=180 [W], I=2,05-1,75 [A], 1~230V 50Hz	szt.	1	WILO
Sp	Separator powietrza Flamcovent 50 S DN 50	szt.	1	FLAMCOVENT
Oc	Ogranicznik ciśnienia 1/2"	szt.	1	Flamco
M	przyłącze naczynia wzbiorczego manometr	szt. szt.	1 2	
NW1	Naczynie wzbiorcze przeponowe firmy Reflex typu NG 50 Ciśnienie wstępne 0,15 Mpa	szt.	1	REFLEX
PŁ1	Pompa ładująca bufor WILO typ TOP-30/5 P2=50 [W], I=0,65-0,35 [A], 1~230V 50Hz	szt.	1	WILO
ZB	Zbiornik akumulacji ciepła Vitocell -100E typ SVPA Vitocell 750l	szt.	1	VISSMANN
NW2	Naczynie wzbiorcze przeponowe typ Reflex NG 80 Ciśnienie wstępne 0,15 Mpa	szt.	1	REFLEX
ZB2	Zawór bezpieczeństwa SYR typ 1915 G ½' ciśnienie otwarcia 3 bar	szt.	1	SYR
C1	Czujnik temperatury podgrzewacza	szt.	2	VISSMANN
Zz2	Zawór zwrotny dn50	szt.	1	
Z2	Zawór odcinający dn50	szt.	5	
F1	Filtr dn50	szt.	1	
O	Odpowietrznik automatyczny	szt.	3	
Zs	Zawór do napełniania i spustu	szt.	2	
	Manometr tarczowy 0-6 bar	szt.	1	
T	Termometr 0-100°C	szt.	1	
	Rurociągi w kotłowni			
	Rura Cu 54x2,0	mb.	26	
	Rura Cu 28x1,5	mb.	3	
	Rura PE75X6,8	mb.	6	
	Studzienka schładzająca o średnicy Ø500 i głębokości 50cm	szt.	1	
	Kanał wentylacji nawiewnej z rury PCV Ø150	szt.	1	
	Kratka wywiewna o wym. 15x15cm	szt.	1	
	Zestawienie elementów dolnego źródła ciepła			
	Rura PE25x2.3 – 8 odwiertów sondy rurowe pojedyncze w kształcie litery U o długości 95m	mb.	1760	
	Rura PE63x5.8- rura doprowadzająca	mb.	60	
	Studnia zbiorcza	szt.	1	


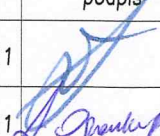


PLAN SYTUACYJNY SKALA 1:500



LEGENDA:

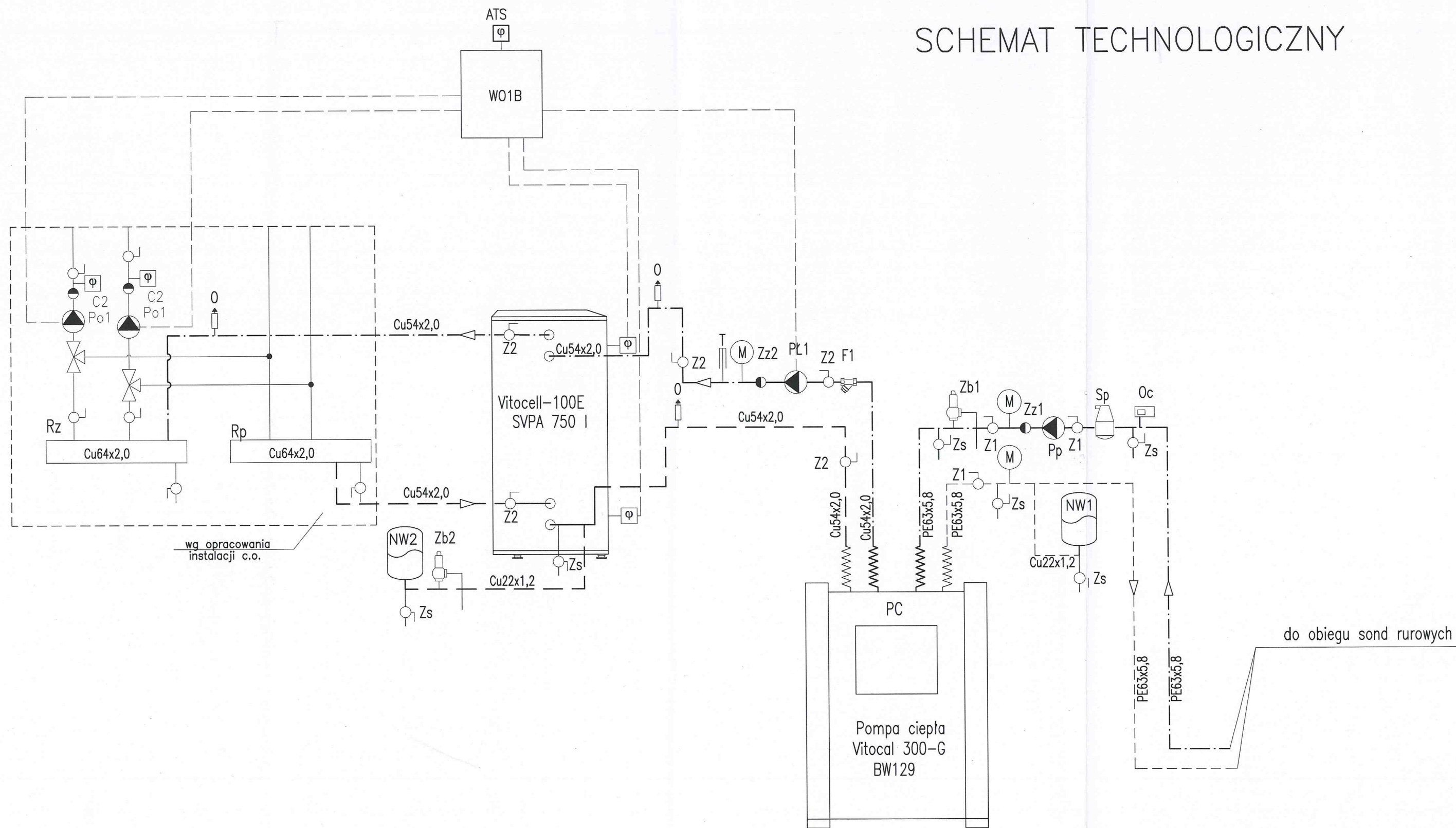
- 1 - BUDYNEK MUZEUM MICHAŁA KAJKI
- 2 - BUDYNEK GOSPODARCZY

 PROJEKTOWANA KOTŁOWNIA

		Nazwa i adres obiektu: Muzeum Michała Kajki w Ogródku 12-250 Ogródek gm. Orzysz	
Nazwa rysunku:	Plan sytuacyjny	Skala:	Nr rys.
		1:500	1
funkcja	imię i nazwisko	data	podpis
projektant	mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zakr. sieci i inst. sanit. nr BI/119/83, BI/185/90	09.2011	
współpraca	mgr inż. Anna Ostrowska-Bućko	09.2011	
sprawdzający	mgr inż. Jerzy Brynkiewicz upr. w zakr. sieci i inst. sanit. nr BI/121/83, BI/81/90	09.2011	

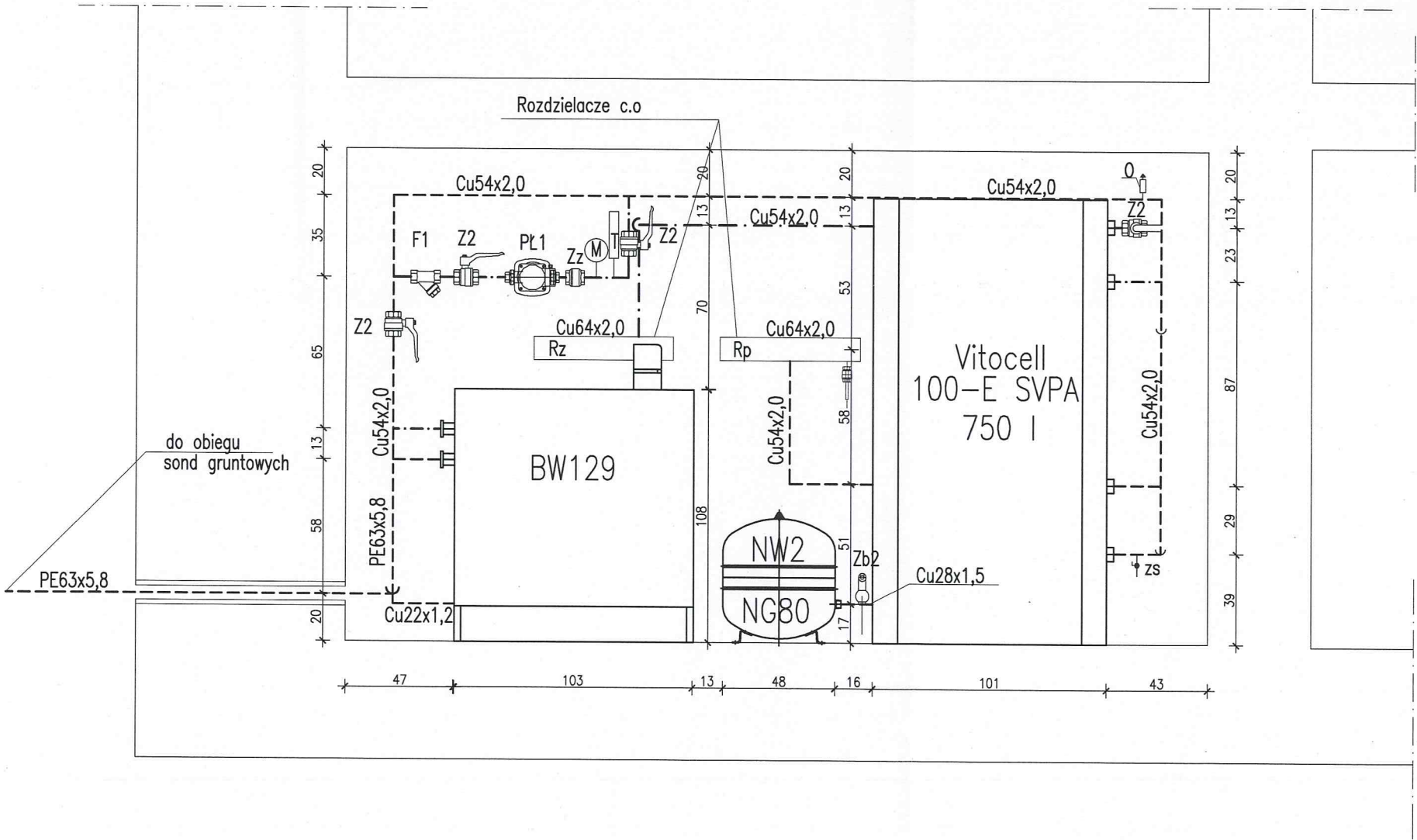
Rozpowszechnianie i powielanie niniejszej dokumentacji bez zgody posiadacza praw autorskich jest zabronione, Dz.U.1994, poz.83, Art.115-118. Copyright© P.P.H.U. JUWA, All rights reserved.


SCHEMAT TECHNOLOGICZNY



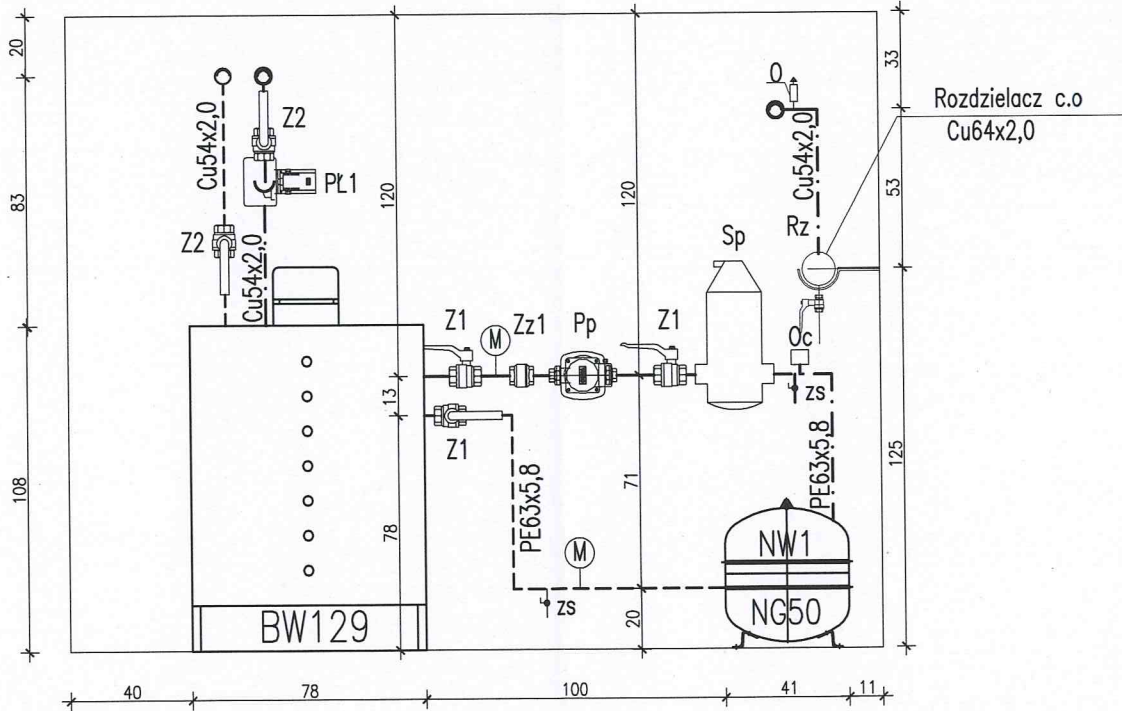
Nazwa i adres obiektu: Muzeum Michała Kajki w Ogródku 12-250 Ogródek gm.Orzysz		Nr rys. 2	
Nazwa rysunku: Schemat technologiczny pompy ciepła		Skala:	
funkcja	imię i nazwisko	data	podpis
projektant	mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zakr. sieci i inst. sanit. nr.BŁ/119/83, BŁ/185/90	09.2011	
współpraca	mgr inż. Anna Ostrowska-Bučko	09.2011	
sprawdzający	mgr inż. Jerzy Brynkiewicz upr. w zakr. sieci i inst. sanit. nr.BŁ/121/83, BŁ/81/90	09.2011	





Przekrój A-A
skala 1:25



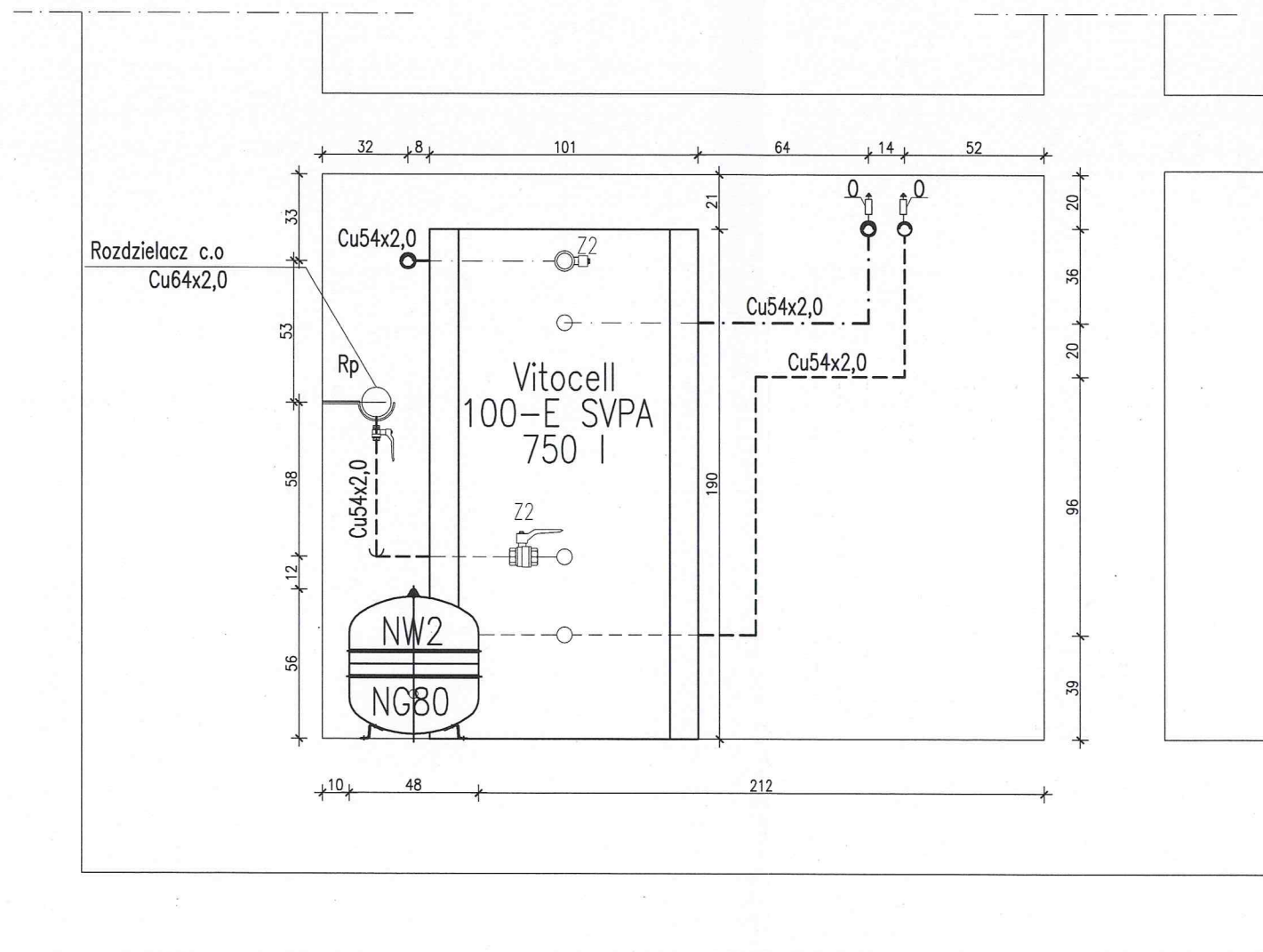
		Nazwa i adres obiektu: Muzeum Michala Kajki w Ogródku 12-250 Ogródek gm. Orzysz	
Nazwa rysunku: Przekrój A-A		Skala: 1:25	Nr rys. 4
funkcja	imię i nazwisko	data	podpis
projektant	mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zakr. sieci i inst. sanit. nr Bł/119/83, Bł/185/90	09.2011	
współpraca	mgr inż. Anna Ostrowska-Bučko	09.2011	
sprawdzający	mgr inż. Jerzy Brynkiewicz upr. w zakr. sieci i inst. sanit. nr Bł/121/83, Bł/81/90	09.2011	
Rozpowszechnianie i powielanie niniejszej dokumentacji bez zgody posiadacza praw autorskich jest zabronione, Dz.U.1994, poz.83, Art.115-118. Copyright© P.P.H.U. JUWA, All rights reserved.			

Przekrój B-B
skala 1:25



		Nazwa i adres obiektu: Muzeum Michala Kajki w Ogródku 12-250 Ogródek gm. Orzysz	
Nazwa rysunku: Przekrój B-B		Skala: 1:25	Nr rys. 5
funkcja	imię i nazwisko	data	podpis
projektant	mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zakr. sieci i inst. sanit. nr Bf/119/83, Bf/185/90	09.2011	
współpraca	mgr inż. Anna Ostrowska-Bućko	09.2011	
sprawdzający	mgr inż. Jerzy Brynkiewicz upr. w zakr. sieci i inst. sanit. nr Bf/121/83, Bf/81/90	09.2011	
Rozpowszechnianie i powielanie niniejszej dokumentacji bez zgody posiadacza praw autorskich jest zabronione, Dz.U.1994, poz.83, Art.115-118. Copyright© P.P.H.U. JUWA, All rights reserved			

Przekrój C-C skala 1:25



		Nazwa i adres obiektu: Muzeum Michala Kajki w Ogródku 12-250 Ogródek gm. Orzysz	
Nazwa rysunku: Przekrój C-C		Skala: 1:25	Nr rys. 6
funkcja	imię i nazwisko	data	podpis
projektant	mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zakr. sieci i inst. sanit. nr Bt/119/83, Bt/185/90	09.2011	
współpraca	mgr inż. Anna Ostrowska-Bucko	09.2011	
sprawdzający	mgr inż. Jerzy Brynkiewicz upr. w zakr. sieci i inst. sanit. nr Bt/121/83, Bt/81/90	09.2011	