PROJEKT BUDOWLANY

PROJEKT MODERNIZACJI INSTALACJI C.O.
ZESPÓŁ SZKOŁY PODSTAWOWEJ, PRZEDSZKOLA I GIMNAZJUM W ZAGNAŃSKU

Inwestor: Gmina Zagnańsk, 26-050 Zagnańsk, ul. Spacerowa 8,

Jednostka Projektowania: NOVATIO PASSIV
ul. Rynek Górny 8
26-010 Bodzentyn

	Imię i nazwisko	Data	Uprawnienia	Podpis
Projektował:	mgr inż. Tomasz Bandrowski	12.2017	SWK/0087/POOS/08	
Sprawdzający	mgr inż. Anna Dąbrowska	12.2017	SWK/0194/POOS/13	

Kielce grudzień 2017

Lp	Nazwa rysunku:	Skala:	
1	Rzut piwnic. Instalacja c.o.	1:100	Rys. nr 1
2	Rzut parteru szkoła - instalacja c.o.	1:100	Rys. nr 2
3	Rzut parteru hala - instalacja c.o.	1:100	Rys. nr 3
4	Rzut piętra I szkoła - instalacja c.o.	1:100	Rys. nr 4
5	Rzut piętra I hala - instalacja c.o.	1:100	Rys. nr 5
6	Rzut piętra II szkoła - instalacja c.o.	1:100	Rys. nr 6
7	Rozwinięcie instalacji c.o.	1:100	Rys. nr 7
8	Schemat pomp ciepła – PRZEDSZKOLE	-	Rys. nr 8
9	Schemat pomp ciepła – HALA	-	Rys. nr 9
10	Schemat pomp ciepła – SZKOŁA	-	Rys. nr10

Tomasz Bandrowski
.....
Upr nr SWK0087/POOS/08
.....
Członek Ś O I I B
Nr ewid. SWK/IS/ 0013/09

data : grudzień 2017 rok

Podstawa prawna
–Prawo budowlane art. 20 ust 4

OŚWIADCZENIE

.....

Niniejszym oświadczam, że opracowanie poniższe: Projektu Budowlanego Instalacja grzewcza w ZESPOLE SZKOŁY PODSTAWOWEJ, PRZEDSZKOLA I GIMNAZJUM W ZAGNAŃSKU, Zlokalizowanej przy UL. TURYSTYCZNEJ 59 gmina Zagnańsk. wykonane została zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

.....	.....
mgr inż. Tomasz Bandrowski	mgr inż.Anna Dąbrowska
nr upr. SWK/0087/POOS/08	nr upr.SWK/0194/POOS/13

1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1.1. Stan istniejący.

Istniejąca instalacja grzewcza w ZESPOLE SZKOŁY PODSTAWOWEJ, PRZEDSZKOLA I GIMNAZJUM W ZAGNAŃSKU wykonana jest jako instalacja wodna, dwururowa, zasilana z kotłowni.
Istniejąca instalacja c.o. wykonana jest z rur stalowych z grzejnikami żeliwnymi i panelowymi w części przedszkolnej. Rury prowadzone są pod stropem piwnicy, kanałach instalacyjnych i pod stropem parteru w obrębie Hali sportowej.

1.2. Opis projektowanej instalacji.

W obiekcie objętym termomodernizacją zaprojektowano nową instalację centralnego ogrzewania oraz wykonano regulację instalacji. Zaprojektowano ogrzewanie grzejnikowe dwururowe o parametrach wody grzewczej 60/40°C. Czynnik grzewczy doprowadzony będzie za pomocą pomp ciepła zlokalizowanych w pomieszczeniu 85 na poziomie piwnicy współpracujących z kotłami gazowymi.
W ramach modernizacji należy wymienić istniejące kotły gazowe na nowe o mocy 200kW
W części przedszkola instalacja ogrzewania jest nowa modernizacja instalacji w tym obszarze polega na wymianie części grzejników na trzypłytowe w miejscu istniejących (zakres wymiany wg części rysunkowej). Przy wymianie grzejników należy zachować istniejące zabudowy grzejników a w razie ich uszkodzenia podczas prac należy zamontować nowe osłony.

Instalacja centralnego ogrzewania składa się z:

- układu pompowego znajdującego się w pomieszczeniu 86 na poziomie piwnicy, (dokładna lokalizacja w pomieszczeniu na etapie wykonawstwa)
- zestawu pomp ciepła przypisanych poszczególnym częściom budynku
- instalacji dwururowej z rozdziałem dolnym doprowadzającej czynnik grzejny do odbiorników,
- odbiorniki– grzejniki stalowe,
- na gałązkach zasilających grzejniki należy zamontować zawory termostatyczne np. typ RA-N DN15 lub równoważne. Przy każdym zaworze należy ustawić nastawę wstępną (wg części rysunkowej),
- na gałązkach powrotnych należy zainstalować zawory powrotne np. typ RLV DN 15 umożliwiające indywidualne odcięcie każdego grzejnika podczas konserwacji lub naprawy bez wpływu na pozostałe grzejniki w instalacji c.o.
- Na zasileniu poszczególnych obiegów zaprojektowana są ciepłomierze ultradźwiękowe 0,6-60m3/h (3 szt. Oddzielnie dla każdego obiegu)

W skład układu pompowego wchodzą:

- *na zasilaniu*: zawory kulowe odcinające, zawór trójdrogowy, pompa obiegowa, zawór zwrotny, armatura pomiarowa,
- *na powrocie*: zawory kulowe odcinające, filtr siatkowy, armatura pomiarowa,

Instalację dwururową doprowadzającą czynnik grzejny do odbiorników wykonać wg poniższych wytycznych:

- rurociągi wykonać z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych
- główne przewody należy prowadzić pod stropem piwnicy i w istniejących kanałach instalacyjnych skąd zasilają piony instalacji co,
- w najwyższych punktach instalacji należy wykonać odpowietrzenie, a w najniższych odwodnienie instalacji,
- odcinki przewodów prowadzone przez przegrody budowlane należy zabezpieczyć tulejami ochronnymi umożliwiającymi swobodne przemieszczanie przewodów,
- w obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie,
- mocowania przewodów - odległości między podporami według wytycznych producenta rur:
- przy połączeniach pionów z poziomami należy wykonać ramiona kompensacyjne o długości Lmin=0.3m.
- grzejniki należy zabezpieczyć obudowami, w obrębie przedszkola zaleca się wykorzystanie istniejących obudów (kształt obudowy grzejnika należy uzgodnić z Inwestorem na etapie realizacji).

1.3. Bilans ciepła.

Zapotrzebowanie na ciepło dla całego obiektu wynosi Q=439,28 kW.

Nr obiegu	Moc cieplna kW
1	230,23
2	144,05
3	65,00

1.4. Źródło ciepła.

Źródłem ciepła dla budynku będzie instalacja pomp ciepła wspomagana kotłami gazowymi zlokalizowana w pomieszczeniu nr 86 .

1.5. Izolacje termiczne.

Rurociągi należy ocieplić termicznie otulinami o grubościach podanych w tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna gr. izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K)[1)]
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewn. rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Uwaga:
1- przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku

przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
2- izolacja cieplna wykonana jako powietrzno-szczelna.

Obiekt będący przedmiotem projektowania znajduje się w III strefie klimatycznej kraju i składa się z kompleksu budynków zlokalizowanych na działce nr 481 w m. Zagnańsk.

Projektowane węzły cieplne C.O. i ciepłej wody użytkowej realizowane będą przez układy biwalentne równoległe pomp ciepła solanka/woda pracujących na parametrze t_z/t_p= 60/40°C z dolnym źródłem w postaci kolektorów pionowych. Projekt robót geologicznych wg odrębnego opracowania. Pompy ciepła współpracować będą z układem istniejących kotłów gazowych.

PROJEKTOWANA MASZYNOWNIA POMP CIEPŁA – SZKOŁA PODSTAWOWA.

W celu pokrycia zapotrzebowania na ciepło na potrzeby instalacji grzewczej C.O. i ciepłej wody użytkowej projektuje się układ oparty na kaskadzie dwóch jednosprężarkowych pomp ciepła solanka/woda o łącznej mocy grzewczej wg normy PN-EN 14511 wynoszącej **86.20 kW**. Moc grzewcza każdej z pomp wynosić będzie dla podanej normy **43.10 kW**, natomiast współczynnik efektywności COP nie mniejszy niż **4.67** (EN 14511) przy parametrze pracy S0/W35. Pobór energii elektrycznej układu dwóch pomp ciepła nie może przekraczać wartości **18.50 kW** (EN 14511) dla punktu S0/W35. Zaprojektowane pompy ciepła muszą posiadać znak jakości EHPA Q potwierdzający zapewnienie przez pompę w toku pracy deklarowanych w kartach katalogowych parametrów. Z uwagi na niewielką ilość miejsca w pomieszczeniu technicznym wymiennikowni zaprojektowane pompy ciepła o wymiarach maksymalnych **1154 x 1242 x 860 mm** [wys. x szer. x głęb.] ustawione w konfiguracji pionowej jedna na drugiej. Maksymalna powierzchnia zabudowy wraz z przestrzenią serwisową dla pomp ciepła nie może być większa niż 2,4 m^2. Dopuszczalny poziom ciśnienia akustycznego jednej pompy nie może przekroczyć wartości **58.0 dB** wg normy EN 12102 oraz **49.9 dB** w odległości 1 m w wolnym polu. Strumień przepływu po stronie dolnego źródła na poziomie **10.5 m^3/h**, natomiast minimalny przepływ po stronie grzewczej nie większy niż **3.8 m^3/h**. Posadowienie pompy ciepła na podłożu, wymagania dotyczące ustawienia jedna na drugiej oraz względem innych urządzeń, jak również wymagane odległości i pola serwisowe określone wg wytycznych producenta. Pompy wyposażone są fabrycznie w elementy zabezpieczające (czujnik wysokiego i niskiego ciśnienia, czujnik gazu gorącego, ogranicznik prądu rozruchowego). Podgrzew wody grzewczej realizowany będzie wg parametru 60/40°C. Wbudowany „ekonomizer" pozwala na optymalne energetyczne wykorzystanie ciekłego czynnika roboczego podwyższając parametry energetyczne urządzenia.

Automatyka pomp ciepła powinna mieć możliwość:
- zasilania trzech obiegów grzewczych (bezpośredniego oraz dwóch mieszających)
- sterowania kaskadą pomp ciepła
- monitorowania pracy pomp ciepła poprzez łącze internetowe i/lub moduł Modbus/KNX
- sterowania obiegami mieszaczowymi wg pomiaru temp. na zasilaniu bądź termostatu

- przygotowania ciepłej wody użytkowej w priorytecie, alternatywnie poprzez dogrzew z drugiej wytwornicy ciepła
- automatycznego przełączania trybów pracy pomp ciepła zależnie od temp. wewnętrznej lub sygnału 0-10 V
- sterowania dodatkowym źródłem ciepła w zależności od zadanej temp. zewnętrznej oraz zapotrzebowania na ciepło niezależnie dla obiegów C.O. i C.W.U.
- sterowania drugim źródłem grzewczym w trybie biwalentnym równoległym
- automatycznego wygrzewu antybakteryjnego zasobnika C.W.U. w algorytmie zegara dobowego lub tygodniowego

Dla przygotowania ciepłej wody użytkowej projektuje się dwa ciśnieniowe, stojące emaliowane zasobniki o pojemności 500 dm^3 każdy przystosowane do współpracy z pompami ciepła o powierzchni górnego wymiennika ciepła 6.1 m^2. Ilość wody zmieszanej o temp. 40°C (15°C/60°C) w każdym zasobniku wynosi 818 litrów. Przegrzew zasobników c.w.u. pod kątem eliminacji bakterii Legionella realizowany będzie przez drugą wytwornicę ciepła.

Dla zwiększenia efektywności układu pomp ciepła projektuje się jeden stojący ciśnieniowy bezwężownicowy zbiornik buforowy przystosowany do pracy z pompami ciepłą o pojemności znamionowej wynoszącej 1000 dm^3. Zbiornik buforowy służy do hydraulicznego rozdzielenia instalacji źródła ciepła od instalacji grzewczej. Strumień przepływu przy ładowaniu i rozładowywaniu dobranego bufora nie przekraczający 12.5 m^3/h. Dopuszczalna temperatura wody w zaprojektowanym zbiorniku max. 95°C. Zbiornik buforowy poprzez akumulację ciepła normuje cykl pracy pomp ciepła eliminując konieczność częstego włączania i wyłączania sprężarek, co zwiększa ich żywotność oraz spełnia rolę sprzęgieł hydraulicznych. Ze względu na ograniczoną wysokość i powierzchnię pomieszczeń technicznych zbiornik buforowy nie może przekroczyć wysokości 2240 mm oraz średnicę 1010 mm wraz z izolacją cieplną. Dobrany bufor C.O. daje możliwość podłączenia dwóch biwalentnych źródeł ciepła w układzie bezpośrednim poprzez dodatkowe króćce przyłączeniowe.

Schemat technologiczny węzła cieplnego dla Szkoły Podstawowej został przedstawiony w części rysunkowej.

PROJEKTOWANA MASZYNOWNIA POMP CIEPŁA – HALA SPORTOWA.

W celu pokrycia zapotrzebowania na ciepło na potrzeby instalacji grzewczej C.O. i ciepłej wody użytkowej projektuje się układ oparty na kaskadzie dwóch jednosprężarkowych pomp ciepła solanka/woda o łącznej mocy grzewczej wg normy PN-EN 14511 wynoszącej **76.08 kW**. Moc grzewcza każdej z pomp wynosić będzie dla podanej normy **38.04 kW**, natomiast współczynnik efektywności COP nie mniejszy niż **4.78** (EN 14511) przy parametrze pracy S0/W35. Pobór energii elektrycznej układu dwóch pomp ciepła nie może przekraczać wartości **16.00 kW** (EN 14511) dla punktu S0/W35. Zaprojektowane pompy ciepła muszą posiadać znak jakości EHPA Q potwierdzający zapewnienie przez pompę w toku pracy deklarowanych w kartach katalogowych parametrów. Z uwagi na niewielką ilość miejsca w pomieszczeniu technicznym wymiennikowni zaprojektowane pompy ciepła o wymiarach maksymalnych **1154 x 1242 x 860 mm** [wys. x szer. x głęb.] ustawione w konfiguracji pionowej jedna na drugiej. Maksymalna powierzchnia zabudowy wraz z przestrzenią serwisową dla pomp ciepła nie może być większa niż 2,4 m^2. Dopuszczalny poziom ciśnienia akustycznego jednej pompy nie może przekroczyć wartości **56.0 dB** wg normy EN 12102 oraz **48.0 dB** w odległości 1 m w wolnym polu. Strumień przepływu po stronie dolnego źródła na poziomie **8.8 m^3/h**, natomiast minimalny przepływ po stronie grzewczej nie większy niż **3.2 m^3/h**. Posadowienie

pompy ciepła na podłożu, wymagania dotyczące ustawienia jedna na drugiej oraz względem innych urządzeń, jak również wymagane odległości i pola serwisowe określone wg wytycznych producenta. Pompy wyposażone są fabrycznie w elementy zabezpieczające (czujnik wysokiego i niskiego ciśnienia, czujnik gazu gorącego, ogranicznik prądu rozruchowego). Podgrzew wody grzewczej realizowany będzie wg parametru 60/40°C. Wbudowany „ekonomizer" pozwala na optymalne energetyczne wykorzystanie ciekłego czynnika roboczego podwyższając parametry energetyczne urządzenia.

Automatyka pomp ciepła powinna mieć możliwość:

- zasilania trzech obiegów grzewczych (bezpośredniego oraz dwóch mieszających)
- sterowania kaskadą pomp ciepła
- monitorowania pracy pomp ciepła poprzez łącze internetowe i/lub moduł Modbus/KNX
- sterowania obiegami mieszaczowymi wg pomiaru temp. na zasilaniu bądź termostatu
- przygotowania ciepłej wody użytkowej w priorytecie częściowym, równoległym lub całkowitym
- automatycznego przełączania trybów pracy pomp ciepła zależnie od temp. wewnętrznej lub sygnału 0-10 V
- sterowania dodatkowym źródłem ciepła w zależności od zadanej temp. zewnętrznej oraz zapotrzebowania na ciepło niezależnie dla obiegów C.O. i C.W.U.
- sterowania drugim źródłem grzewczym w trybie biwalentnym równoległym
- automatycznego wygrzewu antybakteryjnego zasobnika C.W.U. w algorytmie zegara dobowego lub tygodniowego

Dla przygotowania ciepłej wody użytkowej projektuje się trzy ciśnieniowe, stojące emaliowane zasobniki o pojemności 500 dm^3 każdy przystosowane do współpracy z pompami ciepła o powierzchniach wężownic: górnego wymiennika ciepła 5.0 m^2, wymiennika dolnego 1.4 m^2. Objętość wody zmieszanej o temp. 40°C (15°C/60°C) w każdym zasobniku wynosi 857 litrów. Przegrzew zasobników c.w.u. pod kątem eliminacji bakterii Legionella realizowany będzie przez drugą wytwornicę ciepła.

Dla zwiększenia efektywności układu pomp ciepła projektuje się jeden stojący ciśnieniowy bezwężownicowy zbiornik buforowy przystosowany do pracy z pompami ciepłą o pojemności znamionowej wynoszącej 1000 dm^3. Zbiornik buforowy służy do hydraulicznego rozdzielenia instalacji źródła ciepła od instalacji grzewczej. Strumień przepływu przy ładowaniu i rozładowywaniu dobranego bufora nie przekraczający 12.5 m^3/h. Dopuszczalna temperatura wody w zaprojektowanym zbiorniku max. 95°C. Zbiornik buforowy poprzez akumulację ciepła normuje cykl pracy pomp ciepła eliminując konieczność częstego włączania i wyłączania sprężarek, co zwiększa ich żywotność oraz spełnia rolę sprzęgieł hydraulicznych. Ze względu na ograniczoną wysokość i powierzchnię pomieszczeń technicznych zbiornik buforowy nie może przekroczyć wysokości 2240 mm oraz średnicę 1010 mm wraz z izolacją cieplną. Dobrany bufor C.O. daje możliwość podłączenia dwóch biwalentnych źródeł ciepła w układzie bezpośrednim poprzez dodatkowe króćce przyłączeniowe.

Schemat technologiczny węzła cieplnego dla budynku Hali Sportowej został przedstawiony w części rysunkowej.

PROJEKTOWANA MASZYNOWNIA POMP CIEPŁA – PRZEDSZKOLE.

W celu pokrycia zapotrzebowania na ciepło na potrzeby instalacji grzewczej C.O. i ciepłej wody użytkowej projektuje się układ oparty na jednosprężarkowej

pompie ciepła solanka/woda o mocy grzewczej wg normy PN-EN 14511 wynoszącej **29.69 kW**. Współczynnik efektywności COP nie mniejszy niż **4.85** (EN 14511) przy parametrze pracy S0/W35. Pobór energii elektrycznej pompy ciepła nie może przekraczać wartości **6.20 kW** (EN 14511) dla punktu S0/W35. Zaprojektowana pompa ciepła musi posiadać znak jakości EHPA Q potwierdzający zapewnienie przez pompę w toku pracy deklarowanych w karcie katalogowej parametrów. Z uwagi na niewielką ilość miejsca w pomieszczeniu technicznym wymiennikowni zaprojektowana pompa ciepła o wymiarach maksymalnych **1154 x 1242 x 860 mm** [wys. x szer. x głęb.]. Maksymalna powierzchnia zabudowy wraz z przestrzenią serwisową dla pompy ciepła nie może być większa niż 2,4 m^2. Dopuszczalny poziom ciśnienia akustycznego pompy nie może przekroczyć wartości **55.0 dB** wg normy EN 12102 oraz **47.0 dB** w odległości 1 m w wolnym polu. Strumień przepływu po stronie dolnego źródła na poziomie **7.0 m^3/h**, natomiast minimalny przepływ po stronie grzewczej nie większy niż **2.6 m^3/h**. Posadowienie pompy ciepła na podłożu, wymagania dotyczące ustawienia względem innych urządzeń, jak również wymagane odległości i pola serwisowe określone wg wytycznych producenta. Pompa wyposażona jest fabrycznie w elementy zabezpieczające (czujnik wysokiego i niskiego ciśnienia, czujnik gazu gorącego, ogranicznik prądu rozruchowego). Podgrzew wody grzewczej realizowany będzie wg parametru 60/40°C. Wbudowany „ekonomizer" pozwala na optymalne energetyczne wykorzystanie ciekłego czynnika roboczego podwyższając parametry energetyczne urządzenia.

Automatyka pompy ciepła powinna mieć możliwość:

- zasilania trzech obiegów grzewczych (bezpośredniego oraz dwóch mieszających)
- monitorowania pracy pomp ciepła poprzez łącze internetowe i/lub moduł Modbus/KNX
- sterowania obiegami mieszaczowymi wg pomiaru temp. na zasilaniu bądź termostatu
- przygotowania ciepłej wody użytkowej w priorytecie częściowym, równoległym lub całkowitym
- automatycznego przełączania trybów pracy pompy ciepła zależnie od temp. wewnętrznej lub sygnału 0-10 V
- sterowania dodatkowym źródłem ciepła w zależności od zadanej temp. zewnętrznej oraz zapotrzebowania na ciepło niezależnie dla obiegów C.O. i C.W.U.
- sterowania drugim źródłem grzewczym w trybie biwalentnym równoległym
- automatycznego wygrzewu antybakteryjnego zasobnika C.W.U. w algorytmie zegara dobowego lub tygodniowego

Dla przygotowania ciepłej wody użytkowej projektuje się dwa ciśnieniowe, stojące emaliowane zasobniki o pojemności 300 dm^3 każdy przystosowane do współpracy z pompami ciepła o powierzchni górnego wymiennika ciepła 4.8 m^2. Ilość wody zmieszanej o temp. 40°C (15°C/60°C) w każdym zasobniku wynosi 514 litrów. Przegrzew zasobników c.w.u. pod kątem eliminacji bakterii Legionella realizowany będzie przez drugą wytwornicę ciepła.

Dla zwiększenia efektywności układu pomp ciepła projektuje się jeden stojący ciśnieniowy bezwężownicowy zbiornik buforowy przystosowany do pracy z pompami ciepłą o pojemności znamionowej wynoszącej 700 dm^3. Zbiornik buforowy służy do hydraulicznego rozdzielenia instalacji źródła ciepła od instalacji grzewczej. Strumień przepływu przy ładowaniu i rozładowywaniu dobranego bufora nie przekraczający 5.5 m^3/h. Dopuszczalna temperatura wody w zaprojektowanym zbiorniku max. 95°C. Zbiornik buforowy poprzez akumulację ciepła normuje cykl pracy pomp ciepła eliminując konieczność częstego włączania i wyłączania sprężarek, co zwiększa ich żywotność oraz spełnia rolę sprzęgieł hydraulicznych. Ze względu na ograniczoną

wysokość i powierzchnię pomieszczeń technicznych zbiornik buforowy nie może przekroczyć wysokości 1890 mm oraz średnicę 910 mm wraz z izolacją cieplną. Dobrany bufor C.O. daje możliwość podłączenia dwóch biwalentnych źródeł ciepła w układzie bezpośrednim poprzez dodatkowe króćce przyłączeniowe.

Schemat technologiczny węzła cieplnego dla budynku Przedszkola został przedstawiony w części rysunkowej.

1.6. Dyspozycje dla branż.

Branża konstrukcyjna.

Należy wykonać:

- konstrukcję wsporczą pod rozdzielacze i rurociągi,
- otwory na przejście rur.

Branża elektryczna.

Należy zasilić w energię elektryczną urządzenia tj.:

- pompy obiegowe,
- urządzenia sterownicze i regulacyjne.

2. OBLICZENIA.

2.1. Dobór pomp obiegowych.

<u>Obieg nr 1</u>

$$Gp = \frac{230{,}23 \cdot 0.86}{20} = 9{,}89 \; m^3/h$$

Wymagane ciśnienie dyspozycyjne Hp= 40,2 kPa.
Dobrano pompę obiegową Magna3 32-120F N.

<u>Obieg nr 2</u>

$$Gp = \frac{144{,}05 \cdot 0.86}{20} = 6{,}19 \, m^3/h$$

Wymagane ciśnienie dyspozycyjne Hp= 31,5 kPa.
Dobrano pompę obiegową Magna3 32-120

<u>Obieg nr 3</u>

$$Gp = \frac{65{,}0 \cdot 0.86}{20} = 2{,}80 \, m^3/h$$

Przyjęto ciśnienie dyspozycyjne Hp= 25 kPa.
Dobrano pompę obiegową Magna3 25-40

2.2. Dobór zaworów mieszających.

Obieg nr 1

- obciążenie cieplne - 230,23 kW
- przepływ obliczeniowy - 9,89 m^3/h

Dla powyższych parametrów dobrano zawór trójdrogowy mieszający typu

HRE 3 kvs=44 o średnicy DN 40.

Obieg nr 2

- obciążenie cieplne - 144,05 kW
- przepływ obliczeniowy - 6,19 m^3/h

Dla powyższych parametrów dobrano zawór trójdrogowy mieszający typu HRE 3 kvs=28 o średnicy DN 32.

Obieg nr 3

- obciążenie cieplne - 65 kW
- przepływ obliczeniowy - 2,80 m^3/h

Dla powyższych parametrów dobrano zawór trójdrogowy mieszający typu HRE 3 kvs=10 o średnicy DN 25.

2.3. Zabezpieczenie instalacji.

W celu zabezpieczenia instalacji przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zaprojektowano naczynie wzbiorcze typu NG 100 .

3. Instalacja wody zimnej i ciepłej z cyrkulacją .

Instalacja ciepłej wody zasilana jest z istniejącej kotłowni znajdującego się w piwnicy budynku.
Zakres wymiany instalacji ciepłej wody i cyrkulacji znajdującej się w obiekcie obejmuje poziomy prowadzone w piwnicy i w kanałach instalacyjnych (w przypadku stwierdzenia dobrego stanu technicznego instalacji wody dopuszcza się pozostawienie istniejącej instalacji). Podczas wymiany instalacji zachować istniejące średnice rur.
Instalację wody ciepłej i cyrkulacją zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych .
Przewody rozprowadzające prowadzone będą pod stropem piwnicy a w części niepodpiwniczonej w istniejących kanałach instalacyjnych.
Na instalacji ciepłej wody i cyrkulacji należy wykonać kompensatory zgodnie z wytycznymi wybranego dostawcy rur.
Poszczególne piony wodociągowe jak również odgałęzienia do sanitariatów wyposażyć w zawory odcinające.
Rurociągi należy ocieplić termicznie otulinami o grubościach podanych w tabeli w punkcie 1.5. Przewody wodociągowe w miejscach gdzie będą prowadzone po wierzchu ścian, należy izolować otuliną poliuretanową z folia PCV (zmywalną)
Wszystkie przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego zabezpieczyć p.poż w klasie odporności danej przegrody.

4. UWAGI KOŃCOWE.

Podczas wykonawstwa stosować się do Wymagań Technicznych Cobrti Instal, Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych –zeszyt 6 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75 z 12.04.2002 r. z późniejszymi zmianami, oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót

budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz. U. nr 47/2003 poz. 401 z dnia 19 marca 2003 r.

opracował:

mgr inż. Tomasz Bandrowski

ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kielce, dn. 12 kwiecień 2017

Zaświadczenie

Pan(i) ***Dąbrowska Anna Magdalena***

miejsce zamieszkania :

ul.Tektoniczna 37/22

25-640 Kielce

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym : ***SWK/IS/0077/14***

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia ***01-05-2017*** *do* ***30-04-2018***

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

mgr inż. Wiesława Sobańska

DYREKTOR BIURA

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
25-304 Kielce, ul. Leonarda 18: tel. 41 344 94 13, tel. kom. 694 912 692, fax 41 344 63 82
www.swk.piib.org.pl, e-mail: swk@piib.org.pl
Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 1240137211110000012505214
Godziny pracy biura: poniedziałek, wtorek, czwartek, piątek - od 10:00 do 16:00, środa - nieczynne
Godziny pracy czytelni: wtorek - od 10:00 do 16:00

ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kielce, dn. 15 luty 2017

Zaświadczenie

Pan(i) ***Bandrowski Tomasz Józef***

miejsce zamieszkania :

ul.Spacerowa 30 Masłów Pierwszy

26-001 Masłów

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym : ***SWK/IS/0013/09***

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia ***01-03-2017*** *do* ***28-02-2018***

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

mgr inż. Wiesława Sobańska
DYREKTOR BIURA

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
25-304 Kielce, ul. Leonarda 18: tel. 41 344 94 13, tel. kom. 694 912 692, fax 41 344 63 82
www.swk.piib.org.pl, e-mail: swk@piib.org.pl
Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 1240137211110000012505214
Godziny pracy biura: poniedziałek, wtorek, czwartek, piątek - od 10:00 do 16:00, środa - nieczynne
Godziny pracy czytelni: wtorek - od 10:00 do 16:00

ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt SK-0054-0014(5)/13

Kielce dnia 31 grudnia 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów *(tekst jednolity: Dz.U. z 2013r., poz. 932)* i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane *(tekst jednolity: Dz.U. z 2013r., poz. 1409)* oraz § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie *(Dz.U. z 2006r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.)*, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani

Anna Magdalena Dąbrowska

magister inżynier inżynierii środowiska

urodzona dnia 21 lipca 1980 roku w Kielcach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr ewidencyjny SWK/0194/POOS/13

do projektowania bez ograniczeń

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

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów.

II. Na mocy § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie objętym w/w specjalnością;
- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doborem właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Uzasadnienie

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

Pouczenie

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

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący Składu Orzekającego

mgr inż. Andrzej Pawelec

Członek Składu Orzekającego

dr inż. Stefan Szałkowski

Członek Składu Orzekającego

mgr inż. Edmund Pieniążek

Otrzymują:

1. Pani Anna Magdalena Dąbrowska
   ul. Bat. Chłopskich 145
   25-671 Kielce
2. Okręgowa Rada ŚOIIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kielce, dn. 12 kwiecień 2017

Zaświadczenie

Pan(i) ***Dąbrowska Anna Magdalena***

miejsce zamieszkania :

ul.Tektoniczna 37/22

25-640 Kielce

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym : ***SWK/IS/0077/14***

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

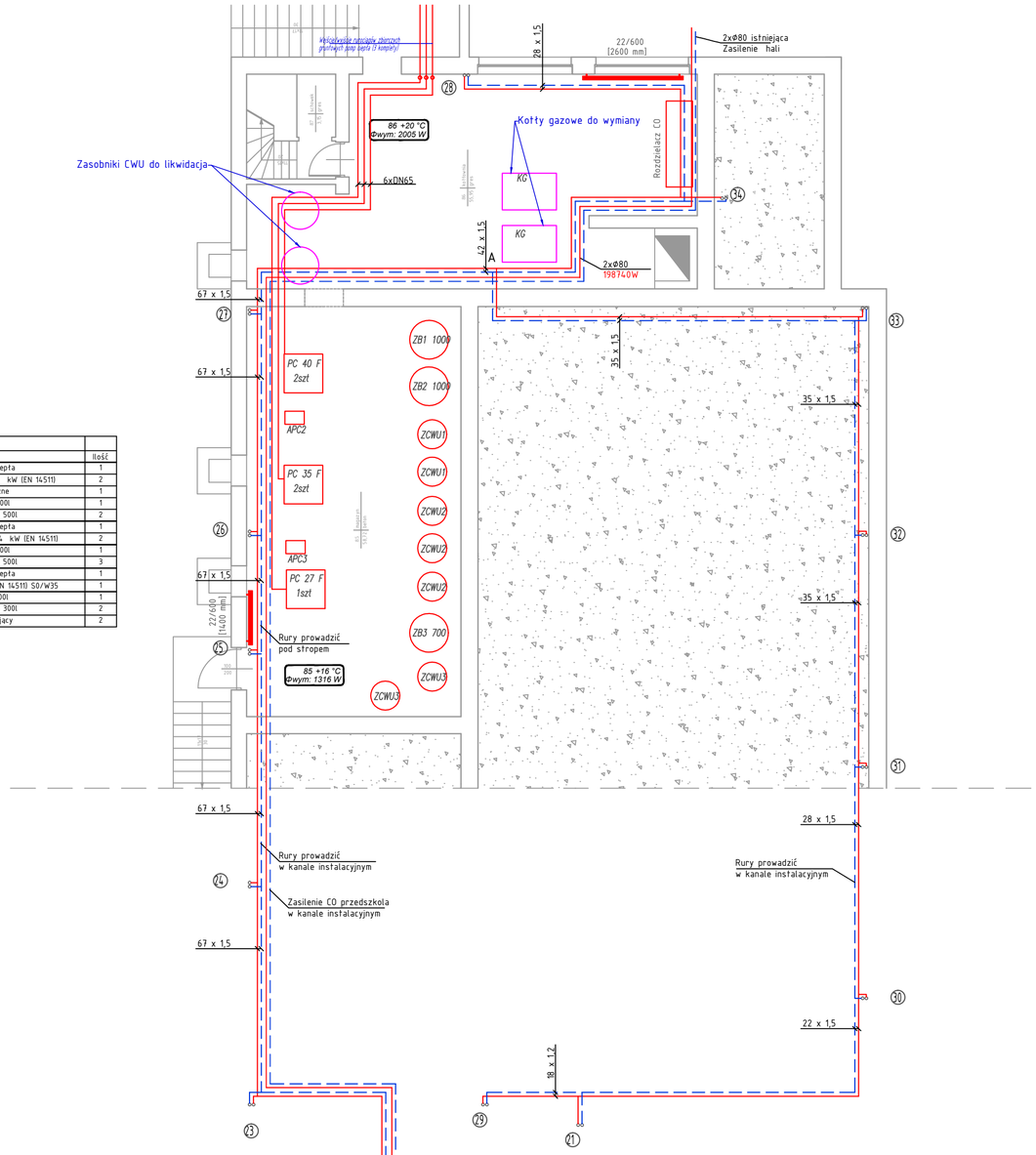
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia ***01-05-2017*** *do* ***30-04-2018***

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

mgr inż. Wiesława Sobańska

DYREKTOR BIURA

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
25-304 Kielce, ul. Leonarda 18: tel. 41 344 94 13, tel. kom. 694 912 692, fax 41 344 63 82
www.swk.piib.org.pl, e-mail: swk@piib.org.pl
Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 1240137211110000012505214
Godziny pracy biura: poniedziałek, wtorek, czwartek, piątek - od 10:00 do 16:00, środa - nieczynne
Godziny pracy czytelni: wtorek - od 10:00 do 16:00

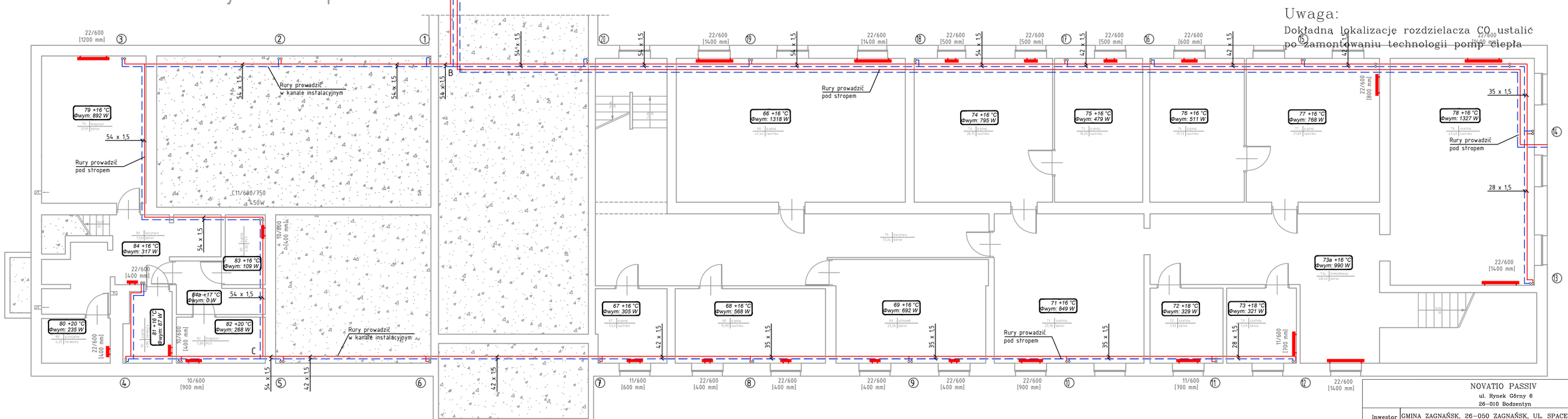


Specyfikacja		
OZNACZENIE	Nazwa	Ilość
APC1	Automatyka pompy ciepła	1
PC 40 F	Pompa ciepła. Moc grzewcza 43.1 kW (EN 14511)	2
SP	Sprzęgło hydrauliczne	1
ZB1 1000	Zbiornik buforwy 1000l	1
ZCWU1	Zasobnik cieptej wody 500l	2
APC2	Automatyka pompy ciepła	1
PC 35 F	Pompa ciepła. Moc grzewcza 38.04 kW (EN 14511)	2
ZB2 1000	Zbiornik buforwy 1000l	1
ZCWU2	Zasobnik cieptej wody 500l	3
APC3	Automatyka pompy ciepła	1
PC 27 F	Pompa ciepła o mocy 29.69 kW (EN 14511) S0/W35	1
ZB3 700	Zbiornik buforwy 700l	1
ZCWU	Zasobnik cieptej wody 300l	2
KG	Kocioł gazowy istniejący	2

LEGENDA

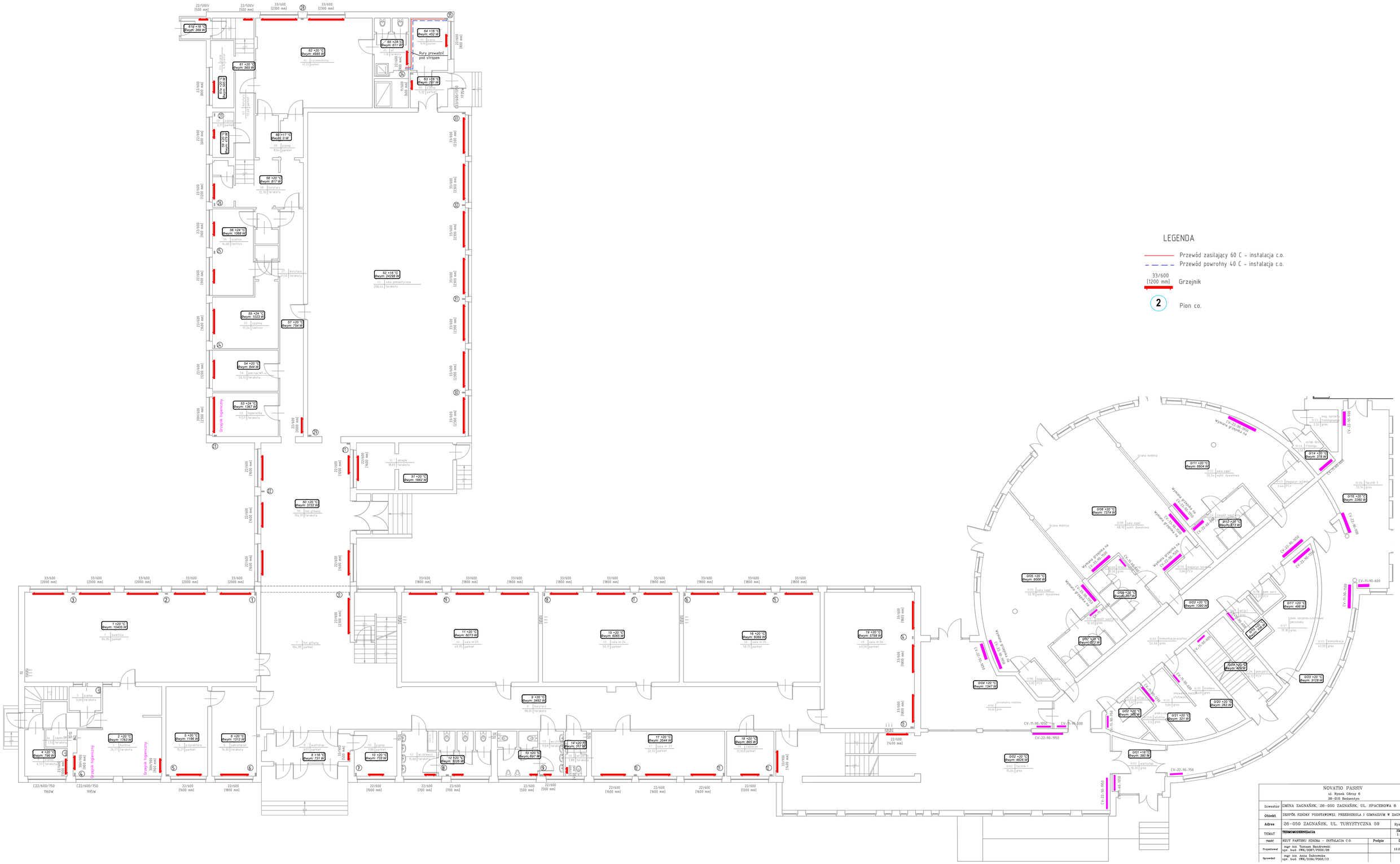
- Przewód zasilający 60 C - instalacja c.o.
- Przewód powrotny 40 C - instalacja c.o.
- 33/600 [1200 mm] Grzejnik
- 2 Pion co.

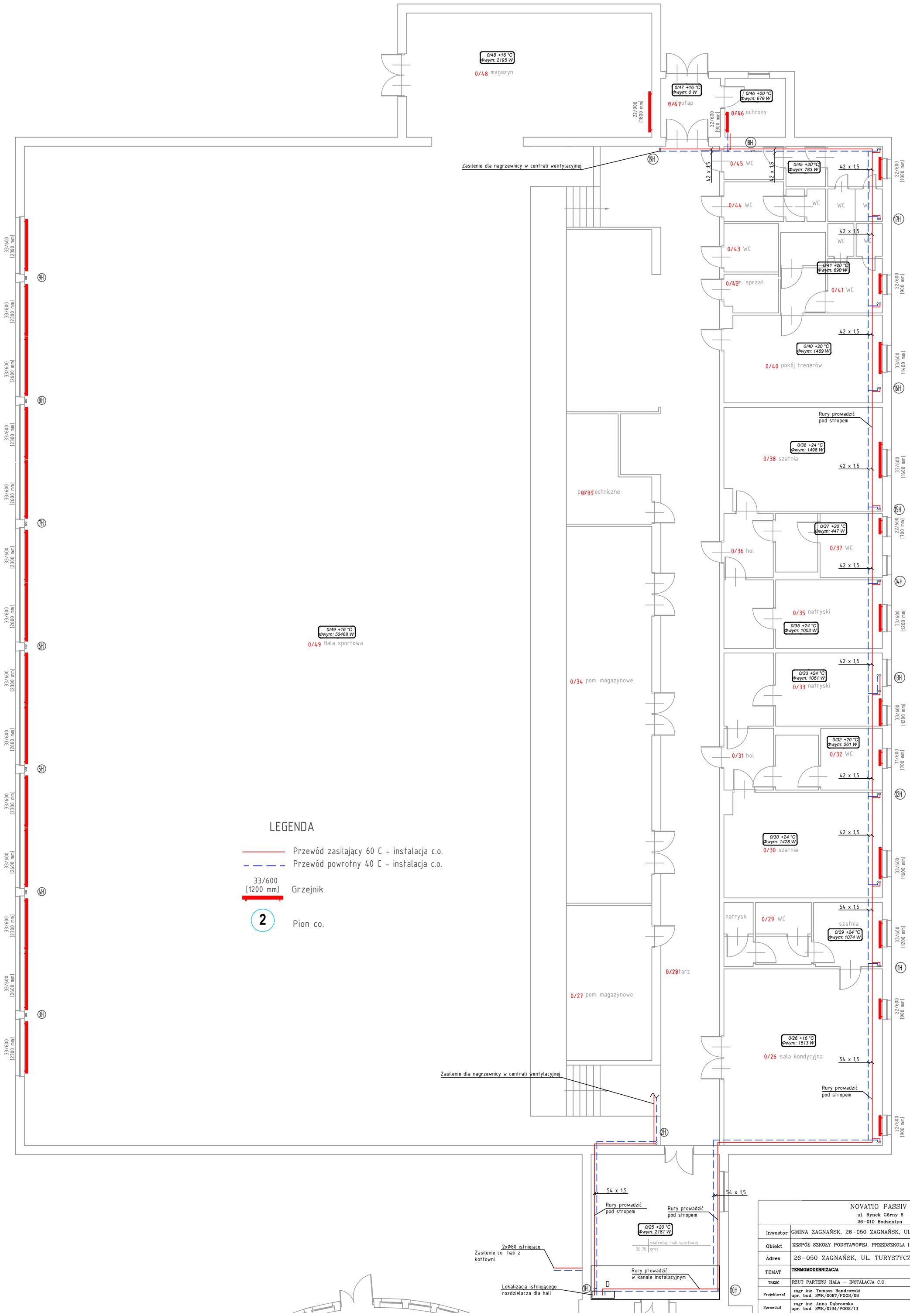
Rys.5 Rzut piwnic



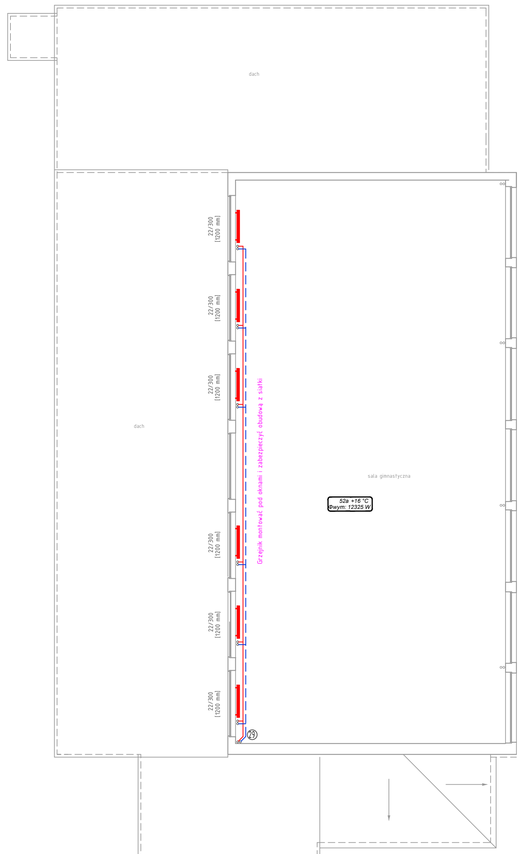
Uwaga:
Dokładną lokalizację rozdzielacza CO ustalić po zamontowaniu technologii pompy ciepła

NOVATIO PASSIV ul. Rynek Górny 6 26-010 Bodzentyn			
Inwestor	GMINA ZAGNAŃSK, 26-050 ZAGNAŃSK, UL. SPACEROWA 8		
Obiekt	ZESPÓŁ SZKOŁY PODSTAWOWEJ, PRZEDSZKOLA I GIMNAZJUM W ZAGNAŃSKU		
Adres	26-050 ZAGNAŃSK, UL. TURYSTYCZNA 59		Rys.nr 1
TEMAT	**TERMOMODERNIZACJA**		**Skala** 1:100
TREŚĆ	RZUT PIWNICY INSTALACJA C.O.	**Podpis**	**Data**
Projektował	mgr inż. Tomasz Bandrowski upr. bud. SWK/0087/POOS/08		12.2017r.
Sprawdził	mgr inż. Anna Dąbrowska upr. bud. SWK/0194/POOS/13		


LEGENDA
Przewód zasilający 60 C - instalacja c.o.
Przewód powrotny 40 C - instalacja c.o.
33/600 [1200 mm] Grzejnik
2 Pion co.
Grzejnik hygieniczny
Rury prowadzić pod stropem
NOVATIO PASSIV
ul. Rynek Górny 6
26-010 Bodzentyn
Inwestor: GMINA ZAGNAŃSK, 26-050 ZAGNAŃSK, UL. SPACEROWA 8
Obiekt: ZESPÓŁ SZKOŁY PODSTAWOWEJ, PRZEDSZKOLA I GIMNAZJUM W ZAGNAŃSKU
Adres: 26-050 ZAGNAŃSK, UL. TURYSTYCZNA 59
Rys.nr 2
TEMAT: TERMOMODERNIZACJA
Skala 1:100
treść: RZUT PARTERU SZKOŁA - INSTALACJA C.O.
Podpis
Data
Projektował: mgr inż. Tomasz Bandrowski spr. bud. DRK/0087/POOS/08
12.2017r.
Sprawdził: mgr inż. Anna Dąbrowska spr. bud. DRK/0194/POOS/13

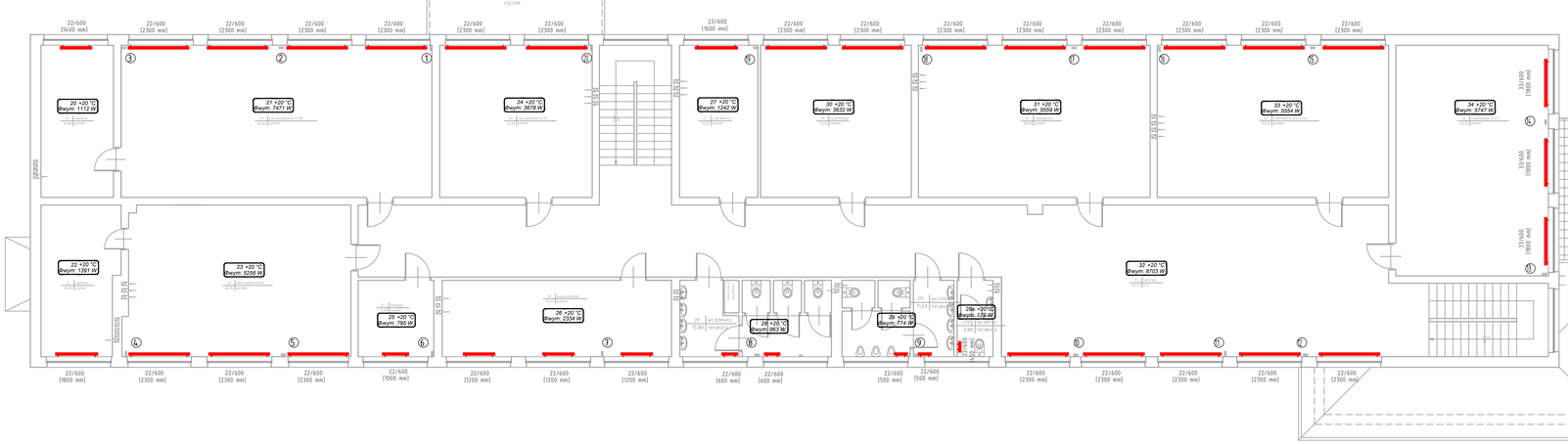


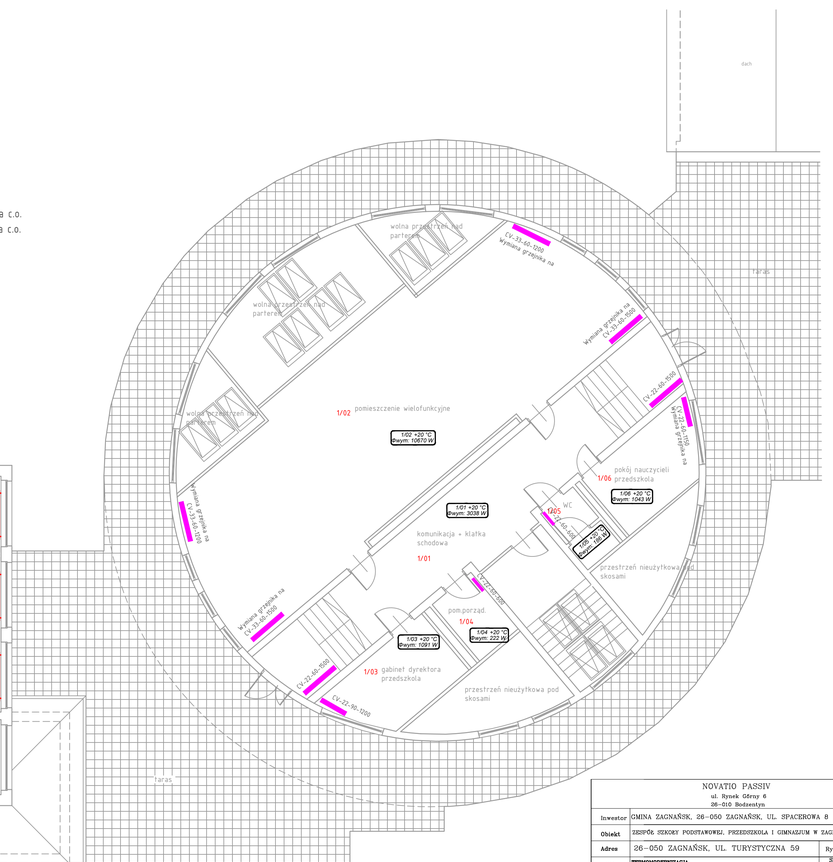
NOVATIO PASSIV ul. Rynek Górny 6 26-010 Bodzentyn			
Inwestor	GMINA ZAGNAŃSK, 26-050 ZAGNAŃSK, UL. SPACEROWA 8		
Obiekt	ZESPÓŁ SZKOŁY PODSTAWOWEJ, PRZEDSZKOLA I GIMNAZJUM W ZAGNAŃSKU		
Adres	26-050 ZAGNAŃSK, UL. TURYSTYCZNA 59		Rys.nr 3
TEMAT	**TERMOMODERNIZACJA**		Skala 1:100
TREŚĆ	RZUT PARTERU HALA – INSTALACJA C.O.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. Tomasz Bandrowski upr. bud. SWK/0087/POOS/08		12.2017r.
Sprawdził	mgr inż. Anna Dabrowska upr. bud. SWK/0194/POOS/13		



LEGENDA

- Przewód zasilający 60 C - instalacja c.o.
- Przewód powrotny 40 C - instalacja c.o.
- 33/600 [1200 mm] Grzejnik
- 2 Pion co.

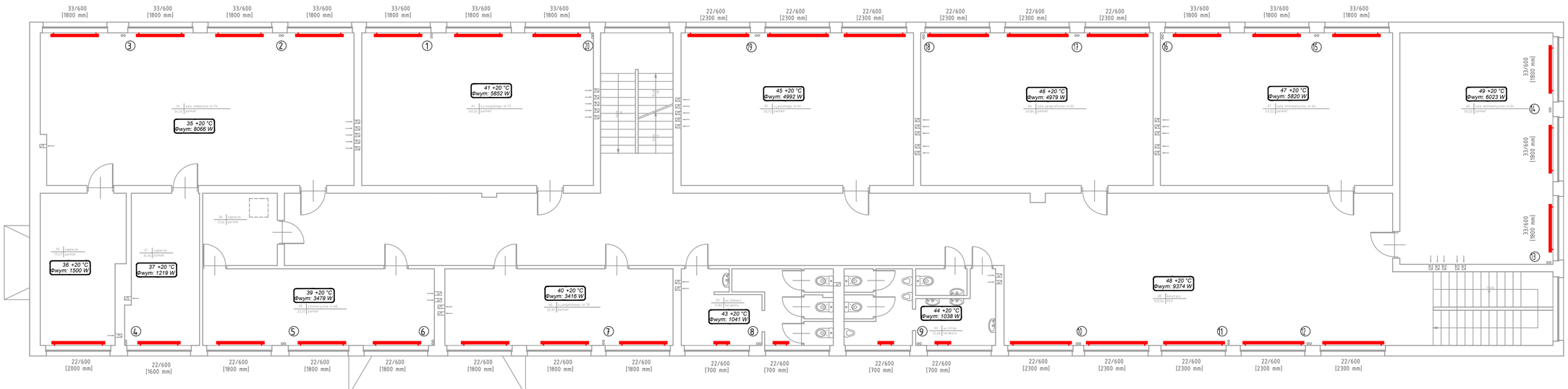




NOVATIO PASSIV ul. Rynek Górny 6 26-010 Bodzentyn.			
Inwestor	GMINA ZAGNAŃSK, 26-050 ZAGNAŃSK, UL. SPACEROWA 6		
Obiekt	ZESPÓŁ SZKOŁY PODSTAWOWEJ, PRZEDSZKOLA I GIMNAZJUM W ZAGNAŃSKU		
Adres	26-050 ZAGNAŃSK, UL. TURYSTYCZNA 59		Rys.nr 4
TEMAT	TERMOMODERNIZACJA		Skala 1:100
treść	RZUT PIĘTRA I SZKOŁA – INSTALACJA C.O.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. Tomasz Bandrowski upr. bud. DWL/0057/POOD/08		12.2017r.
Sprawdził	mgr inż. Anna Dąbrowska upr. bud. DWL/0184/POOD/13		

NOVATIO PASSIV
ul. Rynek Górny 6
26-010 Bodzentyn

Inwestor	GMINA ZAGNAŃSK, 26-050 ZAGNAŃSK, UL. SPACEROWA 8		
Obiekt	ZESPÓŁ SZKOŁY PODSTAWOWEJ, PRZEDSZKOLA I GIMNAZJUM W ZAGNAŃSKU		
Adres	26-050 ZAGNAŃSK, UL. TURYSTYCZNA 59		Rys.nr 5
TEMAT	**TERMOMODERNIZACJA**		**Skala** 1:100
TREŚĆ	RZUT PIĘTRA I SZKOŁA - INSTALACJA C.O.	**Podpis**	**Data**
Projektował	mgr inz. Tomasz Bandrowski upr. bud. SWK/0087/POOS/08		12.2017r.
Sprawdził	mgr inz. Anna Dąbrowska upr. bud. SWK/0194/POOS/13		



LEGENDA

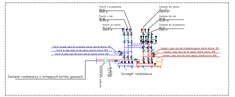
Przewód zasilający 60 C - instalacja c.o.

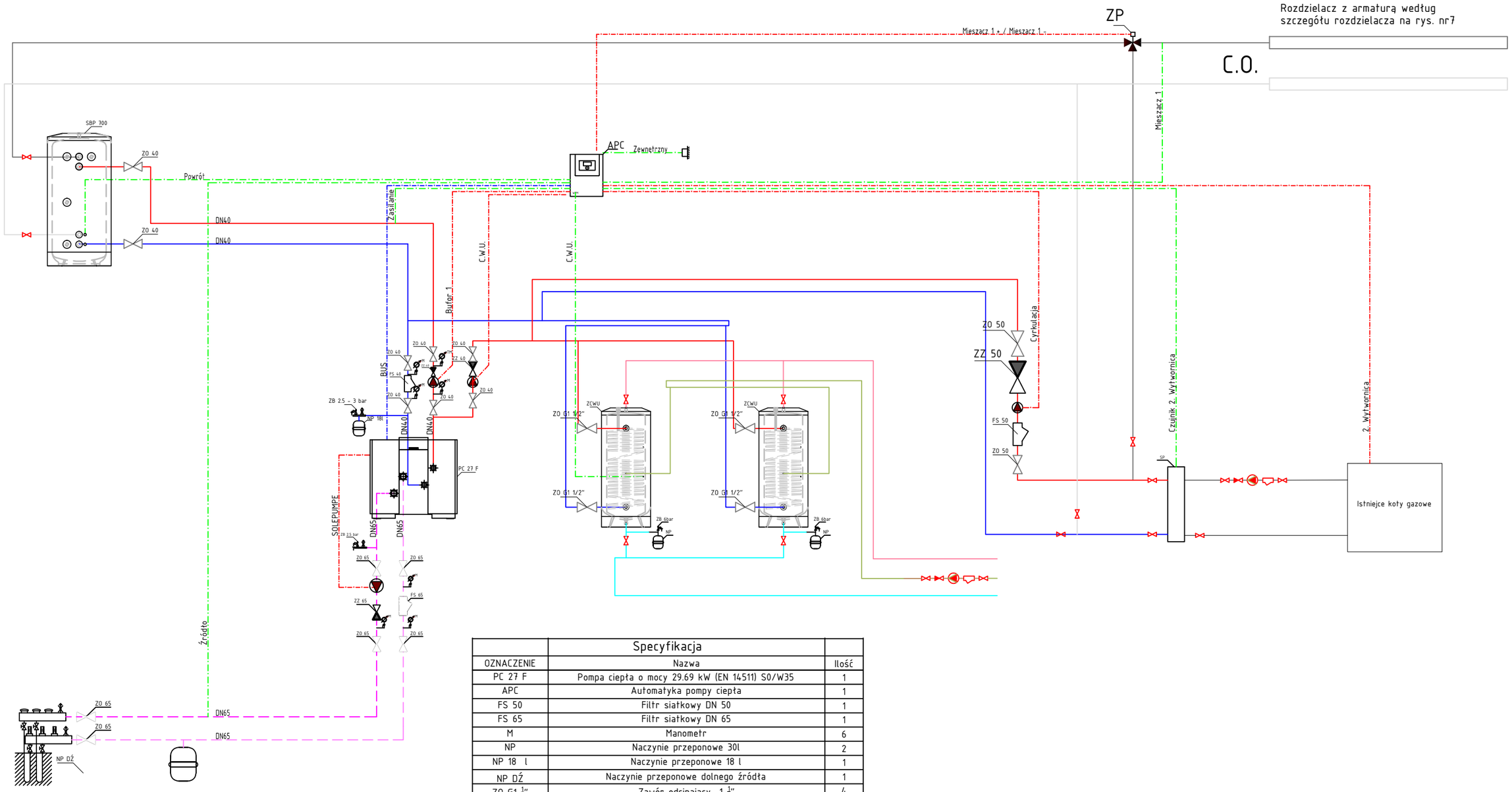
Przewód powrotny 40 C - instalacja c.o.

33/600 [1200 mm] Grzejnik

2 Pion co.

NOVATIO PASSIV ul. Rynek Górny 6 26-010 Bodzentyn			
Inwestor	GMINA ZAGNAŃSK, 26-050 ZAGNAŃSK, UL. SPACEROWA 8		
Obiekt	ZESPÓŁ SZKOŁY PODSTAWOWEJ, PRZEDSZKOLA I GIMNAZJUM W ZAGNAŃSKU		
Adres	26-050 ZAGNAŃSK, UL. TURYSTYCZNA 59		Rys.nr 6
TEMAT	**TERMOMODERNIZACJA**		Skala 1:100
TREŚĆ	RZUT PIĘTRA II SZKOŁA - INSTALACJA C.O.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. Tomasz Bandrowski upr. bud. SWK/0027/POOS/08		12.2017r.
Sprawdził	mgr inż. Anna Dąbrowska upr. bud. SWK/0194/POOS/13		


Zawór odcinający z trójnikiem kulowym
Zawór odcinający
Zawór kulowy
Zawór kulowy z kołnierzem
Zawór kulowy z kołnierzem
Zawór kulowy z kołnierzem

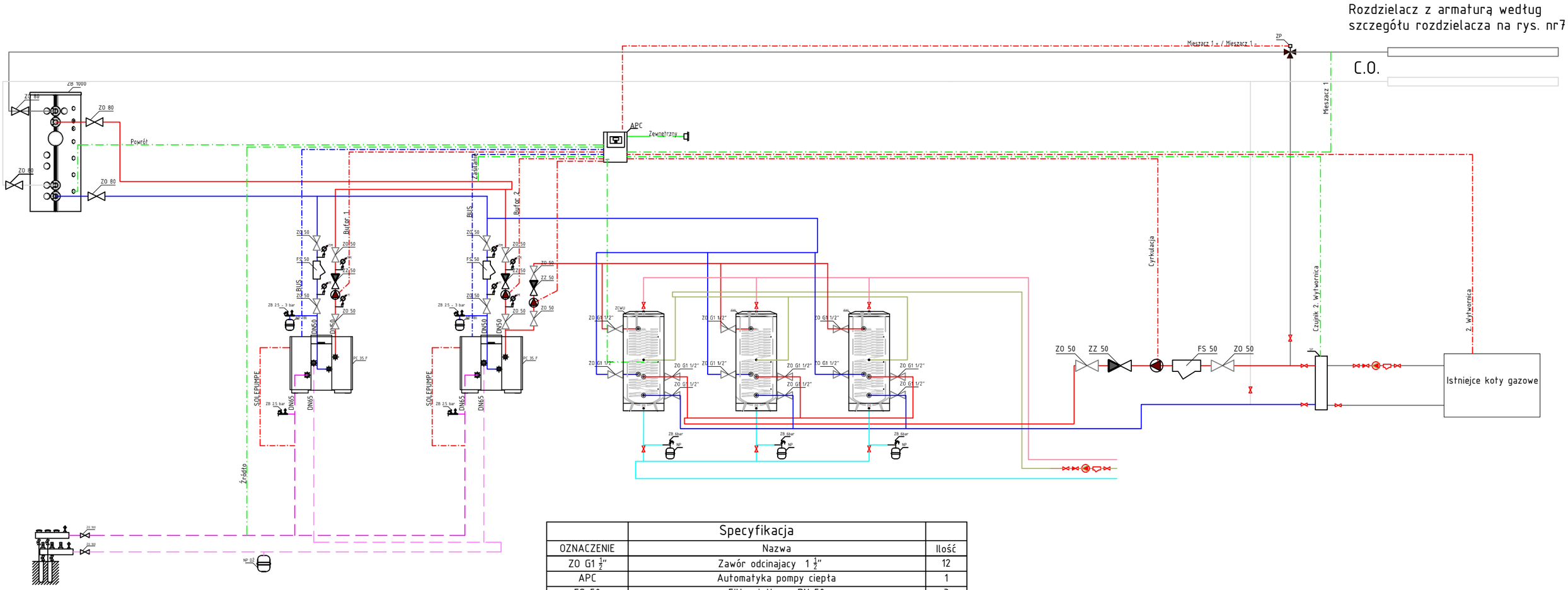


	Specyfikacja	
OZNACZENIE	Nazwa	Ilość
PC 27 F	Pompa ciepła o mocy 29.69 kW (EN 14511) S0/W35	1
APC	Automatyka pompy ciepła	1
FS 50	Filtr siatkowy DN 50	1
FS 65	Filtr siatkowy DN 65	1
M	Manometr	6
NP	Naczynie przeponowe 30l	2
NP 18 l	Naczynie przeponowe 18 l	1
NP DŹ	Naczynie przeponowe dolnego źródła	1
ZO G1 $\frac{1}{2}$"	Zawór odcinajacy 1 $\frac{1}{2}$"	4
SP	Sprzęgło hydrauliczne	1
TM	Termomanometr	1
ZB 2.5 - 3 bar	Zawór bezpieczeństwa 2.5 - 3 bar	1
ZB 2.5 bar	Zawór bezpieczeństwa 2.5 bar	1
ZB 6bar	Zawór bezpieczeństwa 6bar	2
ZCWU	Zasobnik cieptej wody 300l	2
ZO 40	Zawór odcinający DN 40	6
ZO 50	Zawór odcinający DN 50	3
ZO 65	Zawór odcinający DN 65	6
ZP	Zawór przełączający	1
ZZ 50	Zawór zwrotny DN 50	1
ZZ 65	Zawór zwrotny DN 65	1

LEGENDA:

- sterowanie–czujnik
- sterowanie–komunikacja
- sterowanie–zasilanie
- powrót PC
- zasilanie PC
- cyrkulacja
- zimna woda
- powrót C.W.U.
- zasilanie C.W.U.
- zasilanie dolnego źródła
- powrót dolnego źródła

NOVATIO PASSIV ul. Rynek Górny 6 26–010 Bodzentyn			
Inwestor	GMINA ZAGNAŃSK, 26–050 ZAGNAŃSK, UL. SPACEROWA 8		
Obiekt	ZESPÓŁ SZKOŁY PODSTAWOWEJ, PRZEDSZKOLA I GIMNAZJUM W ZAGNAŃSKU		
Adres	26–050 ZAGNAŃSK, UL. TURYSTYCZNA 59		Rys.nr 8
TEMAT	**TERMOMODERNIZACJA**		Skala –
TREŚĆ	Schemat pomp ciepła – PRZEDSZKOLE	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. Tomasz Bandrowski upr. bud. SWK/0087/POOS/08		12.2017r.
Sprawdził	mgr inż. Anna Dąbrowska upr. bud. SWK/0194/POOS/13		

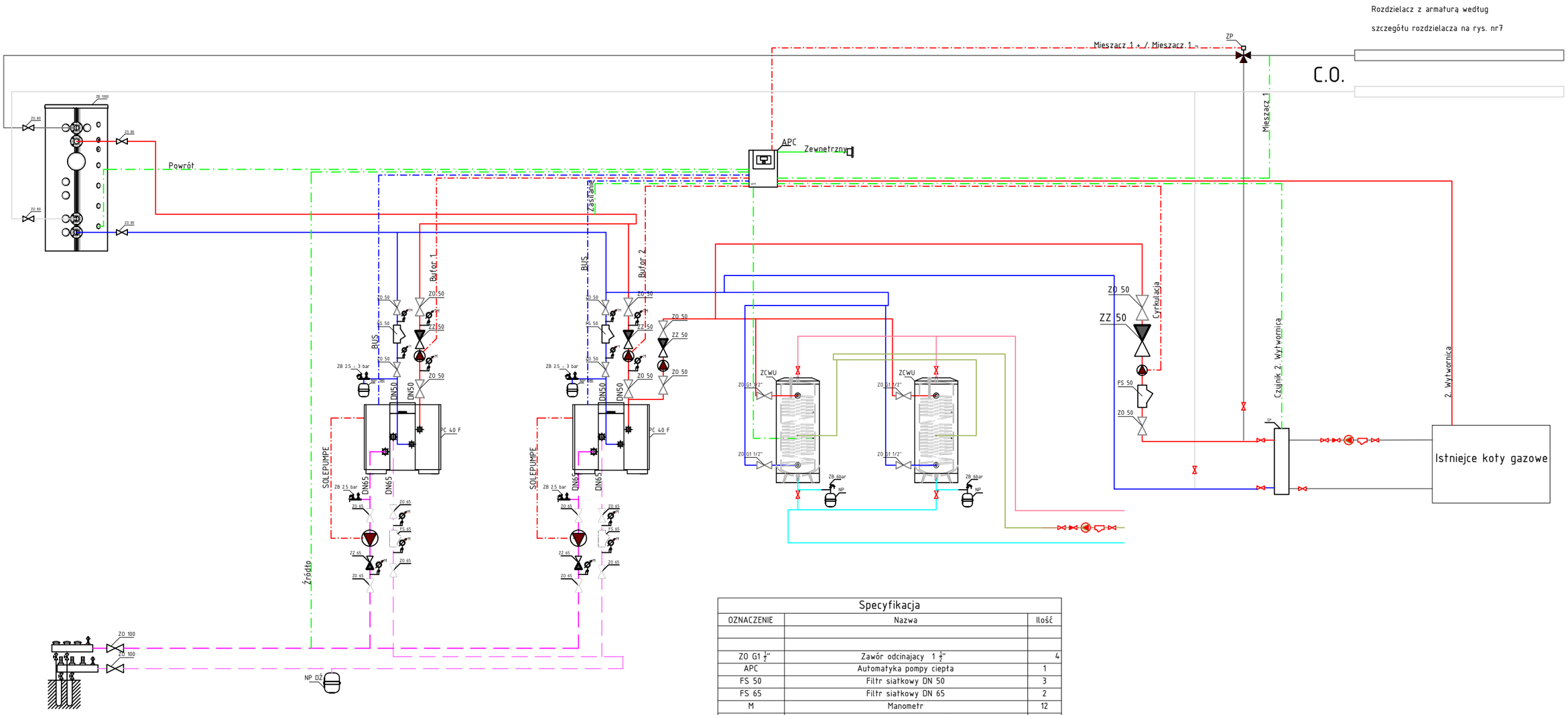


	Specyfikacja	
OZNACZENIE	Nazwa	Ilość
ZO G1 $\frac{1}{2}$"	Zawór odcinajacy 1 $\frac{1}{2}$"	12
APC	Automatyka pompy ciepła	1
FS 50	Filtr siatkowy DN 50	3
FS 65	Filtr siatkowy DN 65	2
M	Manometr	12
NP	Naczynie przeponowe 50l	3
NP 18 l	Naczynie przeponowe 18 l	2
NP DŹ	Naczynie przeponowe dolnego źródła	1
PC 35 F	Pompa ciepła. Moc grzewcza 38.04 kW (EN 14511)	2
SP	Sprzęgło hydrauliczne	1
TM	Termomanometr	2
ZB 1000	Zbiornik buforwy 1000l	1
ZB 2.5 - 3 bar	Zawór bezpieczeństwa 2.5 - 3 bar	2
ZB 2.5 bar	Zawór bezpieczeństwa 2.5 bar	2
ZB 6bar	Zawór bezpieczeństwa 6bar	3
ZCWU	Zasobnik ciepłej wody 500l	3
ZO 100	Zawór odcinający DN 100	2
ZO 40	Zawór odcinający DN 40	0
ZO 50	Zawór odcinający DN 50	11
ZO 65	Zawór odcinający DN 65	8
ZO 80	Zawór odcinający DN 80	4
ZP	Zawór przełączający HUV 1	1
ZZ 50	Zawór zwrotny DN 50	3
ZZ 65	Zawór zwrotny DN 65	2

LEGENDA:

- sterowanie–czujnik
- sterowanie–komunikacja
- sterowanie–zasilanie
- powrót PC
- zasilanie PC
- cyrkulacja
- zimna woda
- powrót C.W.U.
- zasilanie C.W.U.
- zasilanie dolnego źródła
- powrót dolnego źródła

NOVATIO PASSIV ul. Rynek Górny 6 26–010 Bodzentyn			
Inwestor	GMINA ZAGNAŃSK, 26–050 ZAGNAŃSK, UL. SPACEROWA 8		
Obiekt	ZESPÓŁ SZKOŁY PODSTAWOWEJ, PRZEDSZKOLA I GIMNAZJUM W ZAGNAŃSKU		
Adres	26–050 ZAGNAŃSK, UL. TURYSTYCZNA 59		Rys.nr 9
TEMAT	TERMOMODERNIZACJA		Skala –
TREŚĆ	Schemat pomp ciepła – HALA	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. Tomasz Bandrowski upr. bud. SWK/0087/POOS/08		12.2017r.
Sprawdził	mgr inż. Anna Dąbrowska upr. bud. SWK/0194/POOS/13		



LEGENDA:

- sterowanie–czujnik
- sterowanie–komunikacja
- sterowanie–zasilanie
- powrót PC
- zasilanie PC
- cyrkulacja
- zimna woda
- powrót C.W.U.
- zasilanie C.W.U.
- zasilanie dolnego źródła
- powrót dolnego źródła

Specyfikacja

OZNACZENIE	Nazwa	Ilość
ZO G1 $\frac{1}{2}$"	Zawór odcinajacy 1 $\frac{1}{2}$"	4
APC	Automatyka pompy ciepła	1
FS 50	Filtr siatkowy DN 50	3
FS 65	Filtr siatkowy DN 65	2
M	Manometr	12
NP	Naczynie przeponowe 50l	2
NP 18 l	Naczynie przeponowe 18 l	2
NP DŹ	Naczynie przeponowe dolnego źródła	1
PC 40 F	Pompa ciepła. Moc grzewcza 43.1 kW (EN 14511)	2
SP	Sprzęgło hydrauliczne	1
TM	Termomanometr	2
ZB 1000	Zasobnik buforwy 1000l	1
ZB 2.5 - 3 bar	Zawór bezpieczeństwa 2.5 - 3 bar	2
ZB 2.5 bar	Zawór bezpieczeństwa 2.5 bar	2
ZB 6bar	Zawór bezpieczeństwa 6bar	2
ZCWU	Zasobnik cieptej wody 500l	2
ZO 100	Zawór odcinajacy DN 100	2
ZO 40	Zawór odcinajacy DN 40	2
ZO 50	Zawór odcinajacy DN 50	15
ZO 65	Zawór odcinajacy DN 65	8
ZO 80	Zawór odcinajacy DN 80	4
ZP	Zawór przełączający HUV 1	1
ZZ 50	Zawór zwrotny DN 50	4
ZZ 65	Zawór zwrotny DN 65	2

NOVATIO PASSIV
ul. Rynek Górny 6
26–010 Bodzentyn

Inwestor	GMINA ZAGNAŃSK, 26–050 ZAGNAŃSK, UL. SPACEROWA 8		
Obiekt	ZESPÓŁ SZKOŁY PODSTAWOWEJ, PRZEDSZKOLA I GIMNAZJUM W ZAGNAŃSKU		
Adres	26–050 ZAGNAŃSK, UL. TURYSTYCZNA 59		Rys.nr 10
TEMAT	**TERMOMODERNIZACJA**		Skala –
TREŚĆ	Schemat pomp ciepła – SZKOŁA	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. Tomasz Bandrowski upr. bud. SWK/0087/POOS/08		12.2017r.
Sprawdził	mgr inż. Anna Dąbrowska upr. bud. SWK/0194/POOS/13		